

Fecha: 22-09-2010

PROGRAMA ACADÉMICO: FISICA

SEMESTRE: QUINTO VI

ASIGNATURA: ELECTRONICA

CÓDIGO: 8105453

NÚMERO DE CRÉDITOS: 3

PRESENTACIÓN

En este curso el futuro Físico adquirirá los conocimientos y una base suficientemente amplia de Electrónica Analógica, entendiendo y estudiando qué es y para qué sirve un diodo, un transistor, un amplificador operacional, etc., llegando a las aplicaciones de los circuitos analógicos en la ciencia la investigación y la tecnología.

Las prácticas de laboratorio juegan un papel importante en el estudio de la electrónica en cualquiera de sus ramas, electrónica analógica, o de potencia, en ellas el alumno aplica los conocimientos adquiridos en las clases teóricas, para ello debe conocer a profundidad los componentes electrónicos que va a utilizar en ellas, cuáles son sus características, sus unidades de medida, su comportamiento, y sus limitaciones de funcionamiento, igualmente requiere una formación en el manejo de los instrumentos electrónicos que le ayudaran en la verificación del funcionamiento de cada uno de los circuitos ensamblados, de esta manera realizará sus propios montajes físicos de los circuitos y poder realizar prácticas de laboratorio por simulaciones en PC.

JUSTIFICACIÓN

La electrónica analógica es de gran importancia en la formación de un físico puesto que es una herramienta que le permitirá hacer adquisición de datos de diferentes fenómenos, pues muchas variables físicas son de naturaleza analógica y pueden tomar cualquier valor dentro de un rango continuo de éstos, por ejemplo la temperatura, presión, intensidad luminosa, señales de audio, velocidad rotacional y velocidad de flujo entre otras.

Por otra parte, los circuitos analógicos procesan las variables físicas no muy rápidamente, ya que manejan 10 posibles valores y los circuitos digitales procesan variables físicas o señales más rápidamente ya que tienen únicamente dos posibles valores, 0 y 1. Es por ello que se crearon los convertidores analógico-digitales, para poder aumentar la velocidad del procesamiento de las señales, también se crearon convertidores digital-analógicos para mostrar el resultado de este proceso así, ambos convertidores sirven para acoplar los sistemas analógicos con los sistemas digitales y viceversa.

En el transcurso de la materia el alumno desarrolla competencias que le permitirán analizar, construir, poner en funcionamiento, y medir los circuitos básicos aplicados permitiéndole adquirir mediante una formación sólida, las capacidades que lo formen con las técnicas actuales de la electrónica digital, para poder asimilar rápidamente las constantes innovaciones tecnológicas.

COMPETENCIAS

COGNITIVAS

- Identifica propiedades y características de los conocimientos básicos para entender las aplicaciones de los circuitos analógicos en la ciencia y la tecnología.
- Propone soluciones sustentadas, a circuitos electrónicos analógicos prácticos y de aplicación haciendo uso de la fundamentación teórica.

- Identifica la estructura conceptual de los modelos teóricos de la electrónica analógica y los lleva a la práctica.
- Establece la importancia de los amplificadores operacionales como elementos fundamentales de la electrónica moderna.
- Crea y/o implementa circuitos análogos que lo lleven a la realización de proyectos.

SOCIOAFECTIVAS

- Cumple oportunamente con sus compromisos académicos.
- Desarrolla valores como honestidad, solidaridad, respeto y genera hábitos de estudio, disciplina, perseverancia, iniciativa, entusiasmo y compromiso.

COMUNICATIVAS

- Maneja un lenguaje científico para describir e interpretar los fenómenos físicos involucrados en la electrónica analógica al igual que para socializar los resultados de sus proyectos..
- Lee e interpreta textos de electrónica analógica en un idioma extranjero.
- Trabaja en equipo de una manera efectiva.

METODOLOGÍA

Las actividades serán programadas para las clases presenciales con una intensidad de 4 horas semanales y un valor de 3 créditos académicos y tiene un carácter teórico práctico.

- ✚ Las clases impartidas son teórico - prácticas. Las actividades teóricas se realizan facilitando al estudiante la bibliografía de cada tema, a través de la entrega de fotocopias al respecto para que él las estudie, el profesor ayudará a aclarar algunas dudas en clase magistral, todo encaminado a adquirir los fundamentos teóricos que sustentan las implementaciones prácticas que permiten desarrollar en los alumnos la capacidad de diseñar y/o implementar circuitos utilizados en la Electrónica analógica.
- ✚ Prácticas de laboratorio para aplicar y reforzar conceptos adquiridos, al igual que estimular el manejo adecuado de todas las herramientas dadas. Ellas están fundamentados en la realización de una serie de actividades, que constituyen una práctica, conducente a la realización de un proyecto.
- ✚ Para realizar la actividad experimental al estudiante se le entregará una guía que le permitirá organizar su trabajo de una manera sistemática.
- ✚ En el desarrollo de los Trabajos Prácticos se realizan actividades que le permiten al estudiante poner en práctica las habilidades y verificar los criterios desarrollados así como la realización de actividades de proyecto e implementación de circuitos analógicos.
- ✚ Trabajo independiente del estudiante para generar la organización de unos apuntes donde se presente la síntesis o resúmenes analíticos realizados, los resultados y el análisis de las practicas realizadas.

INVESTIGACIÓN

El estudiante hará las consultas pertinentes a cada tema bien sea para ampliar lo ya visto o para tener fundamentación de un tema nuevo. Lo anterior se levara acabo según la dinámica desarrollada en el curso.

MEDIOS AUDIOVISUALES

Retroproyector, computadores, proyector de diapositivas, Televisor, reproductores de video, Instrumentos de laboratorio, vídeo beam.

Código: D-LC-P02-F01	Versión: 03	Pagina 3 de 3
----------------------	-------------	---------------

EVALUACIÓN
EVALUACIÓN COLECTIVA
1. Trabajos en grupo 1. Desarrollo e implementación de circuitos analógicos complementarios.
EVALUACIÓN INDIVIDUAL
Cada semestre está dividido en dos notas cada una de las cuales tiene un valor de 50%, que se desarrolla en 8 semanas y para esta nota se tendrán en cuenta los siguientes puntos:
2. Preparación de las practicas experimentales 3. Desenvolvimiento individual en el Laboratorio. 4. Realización y entrega de los Informes escritos.

CONTENIDOS TEMÁTICOS MÍNIMOS
<p>Instrumentación Ejercicios en el project board, manejo de aparatos de medida, amperímetro, voltímetro, ohmnímetro, medidor de inductancias capacitancias, osciloscopio.</p> <p>Elementos de estado sólido Conductores, aislantes y semiconductores, Dopado de un semiconductor, tipos de semiconductores intrínsecos y extrínsecos</p> <p>Diodos El diodo no polarizado, polarización directa e inversa. Bandas de energía. Problemas de aplicación. La curva del diodo. Primera, segunda y tercera aproximación. Hoja de características, resistencia interna. Rectas de carga. Problemas de aplicación Circuitos con diodos, el rectificador de media onda y onda completa, el puente rectificador, filtro con condensador, factor de rizo multiplicadores de tensión, limitadores de voltaje. Fijadores de nivel. El diodo Zener: curva característica, zener como regulador de tensión: variación de la carga, variación de la fuente de alimentación, Otros tipos de diodos, Problemas de aplicación.</p> <p>Transistores Transistores bipolares, Corrientes en un transistor. Acción amplificadora del transistor, configuraciones en un transistor, La conexión en emisor común, Curvas características de entrada y salida. Aproximaciones para el transistor. Estudio de la hoja de características de un transistor. Modelo de Ebers -Moll. Variaciones de la ganancia de corriente. La recta de carga. El punto de trabajo. La recta de carga. Reconocimiento de la saturación. Polarización de emisor. Transistor en conmutación. Dispositivos optoelectrónicos. de aplicación. Polarización de los transistores: por divisor de tensión, por dos fuentes de alimentación. Otros tipos de polarización, polarización con realimentación de emisor, polarización con realimentación de colector. Problemas de aplicación.</p> <p>Amplificadores operacionales Introducción a los amplificadores operacional es: Breve bosquejo histórico. El AO de propósito general. Encapsulado y terminales. Como identificar o especificar un AO. Conexión de circuitos de Amplificadores operacionales. Primeras experiencias con un AO: Terminales de los AO. Ganancia de voltaje en lazo abierto. Detectores de cruce por cero. Detectores de nivel de voltaje positivo y negativo. Aplicación de los detectores de nivel de voltaje.</p> <p>Amplificadores inversores y no inversores: AO inversor: voltaje positivo aplicado a la entrada inversora, comente de carga y de salida, voltaje negativo aplicado a la entrada inversora, Voltaje de c.a. aplicado a la entrada inversora. Sumador inversor y mezclador de audio. Amplificador multicanal. Amplificador inversor de promedio, Seguidor de Voltaje. Amplificador no inversor. Fuente ideal de voltaje, Sumador no inversor, amplificadores diferenciales. Algunas aplicaciones de los AO: Convertidores de voltaje a comente, probador de diodo emisor de luz. Conversión de comente a voltaje. Medición de comente de fotodetectores. Amplificador de corriente. Desfasador. Convertidores de temperatura a voltaje. Generadores de señal.</p>

LECTURAS MÍNIMAS

- Horowitz, Paul and Hill Winfield, The art of electronics, Cambrige University, Cambrige, 1988.
- Horrocks, H David, Circuitos con retroalimentación y amplificadores operacionales, Addison-Wesley Iberoamericana, segunda edición 1990.
- Robert Boylestad y Louis Nashelsky, Electrónica Teoría de Circuitos, Prentice- Hall Hispanoamericanas; A. Tercera edición. 1986.

BIBLIOGRAFÍA E INFOGRAFÍA

- Robert F. Coughlin, Frederick F. Driscoll, Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales. Prentice Hall hispanoamericana, S.A. Cuarta edición
- Malvino, Albert Paul. Principios de Electrónica Mc Graw Hill New york, quinta edición, 1994. Angulo C. Ruiz , Practicas de Electrónica, Mc Graw Hill , México 1989.
- Forero Luis y Gonzáles Eidelman Prácticas de Electrónica UPTC, Tunja 1986.