

SISTEMAS ELECTRONICOS

Curso: 3º **Cuatrimestre:** 1º **Nº de Créditos:** 6 **Código:** 2302

Departamento: Tecnología Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática (TEISA)

Profesores: Salvador Bracho del Pino, Rosario Casanueva

Asignaturas previas recomendadas: Electrotecnia, Ingeniería de Sistemas

OBJETIVOS GENERALES

Exponer los fundamentos de los circuitos electrónicos con diodos y transistores (MOS y BJT). Analizar los amplificadores, una o varias etapas, y los amplificadores diferenciales. Introducir la respuesta en frecuencia de estos amplificadores electrónicos. Estudiar la generación de formas de onda y la realización de fuentes de alimentación de continua.

PROGRAMA

Introducción a los circuitos electrónicos. Elementos de los circuitos: Componentes eléctricos, fuentes independientes y dependientes. Análisis de Circuitos Eléctricos: Sistemas de Segundo Orden. Componentes electrónicos: Diodos, OpAmps. Análisis de circuitos electrónicos: DC, AC y TR (transitorios).

Circuitos con diodos. Introducción a los semiconductores. Características de la unión PN. Diodo de unión y diodo zener. Modelos del diodo y análisis de circuitos con diodos. Circuito cortador. Diodos en la modulación, detección y fijación de nivel.

Circuitos con MOS. Funcionamiento del MOS. Análisis en DC y modelos de pequeña señal del transistor MOS. Operación de los amplificadores MOS. Configuraciones básicas de amplificadores MOS de una etapa. Cargas activas y espejos de intensidad en los amplificadores nMOS y CMOS. Amplificador cascodo. Configuraciones básicas de los amplificadores MOS integrados. Amplificadores diferenciales nMOS.

Circuitos con BJT. Funcionamiento del BJT: Ecuaciones de Eber-Moll y curvas características. Análisis en DC de circuitos con transistores. Modelos de pequeña señal del BJT. El modelo híbrido en π . Configuraciones de amplificación: Emisor común, base común y colector común.

Respuesta en frecuencia de amplificadores. Respuesta en frecuencia del amplificador MOS monoetapa: Ganancias en frecuencias medias, bajas (LF) y altas (HF). Efecto Miller. Amplificador nMOS cascodo y amplificador diferencial. Respuesta en frecuencia de los amplificadores BJT. Amplificadores monoetapa y multietapa.

Generación de Formas de Onda. Osciladores senoidales: Osciladores RC: Puente de Wienn, Cambio de Fase. Osciladores LC: Colpits, Hartleys. Circuitos Multivibradores: astables, monoestables. Detector de nivel, comparador con histéresis, y limitadores de nivel. Aplicaciones del circuito integrado 555: Astable, monoestable

Fuentes de Alimentación de Continua. Introducción. Rectificadores de media onda y onda completa. Rizado de una Fuente de Alimentación. Regulador serie-lineal. Regulador conmutado básico. Introducción a las fuentes conmutadas

BIBLIOGRAFÍA

Sedra, A.S., Smith, K.C. Microelectronic Circuits (5th edition). Oxford University Press, 2003

Allen, E. Ph., Holberg, R. D. CMOS Analog Circuit Design. Edit. Oxford University Press (5th Edition), 2005

CRITERIOS Y FORMA DE EVALUACIÓN

La calificación final de la asignatura consiste en:

80% Examen escrito

20% Prácticas de laboratorio

El examen escrito consta de dos partes, una primera parte de resolución problemas y una segunda parte que responde a preguntas de concepto.

Las prácticas de laboratorio se califican por medio de evaluación continua, entregando resúmenes de las mismas.

Los alumnos que no superen las prácticas por evaluación continua realizarán un examen en Febrero. Es obligatorio aprobar las prácticas de laboratorio, por evaluación continua o examen, para aprobar esta asignatura.