



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2009/10

**14671 - ELECTRÓNICA ANALÓGICA
AVANZADA**

ASIGNATURA: 14671 - *ELECTRÓNICA ANALÓGICA AVANZADA*

CENTRO: *Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*

TITULACIÓN: *Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial*

DEPARTAMENTO: *INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA*

ÁREA: *Tecnología Electrónica*

PLAN: 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: *Cr. comunes ciclo* **IMPARTIDA:** *Segundo cuatrimestre* **TIPO:** *Optativa*

CRÉDITOS: 6

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 3

Descriptorios B.O.E.

Amplificadores diferenciales, multiplicadores analógicos, multiplexores analógicos, amplificadores operacionales.

Temario

Tema 1: Limitaciones prácticas de los amplificadores operacionales. 8h

- 1.1.- Respuesta en frecuencia.
- 1.2.- Producto ganancia-ancho de banda.
- 1.3.- Slew-rate.
- 1.4.- Concepto de compensación.
- 1.5.- Amplificadores no compensados.
- 1.6.- Métodos prácticos de compensación. Polo-dominante, polo-cero, adelanto de fase.
- 1.7.- Compensación por pre-realimentación.
- 1.8.- Dispositivos parcialmente compensados.
- 1.9.- Tensión de offset.
- 1.10.- Deriva.
- 1.11.- Factor de rechazo en modo común y razón de rechazo de la tensión de alimentación.
- 1.12.- Ruido.

Tema 2: Amplificadores operacionales especializados. 8h

- 2.1.- Amplificadores de instrumentación.
- 2.2.- Amplificadores programables.
- 2.3.- Amplificadores para aplicaciones extremas de tensión, corriente y potencia.
- 2.4.- Amplificadores de alta velocidad.
- 2.5.- Separadores y seguidores de tensión.
- 2.6.- Amplificadores de transconductancia.
- 2.7.- Amplificadores con realimentación de corriente.
- 2.8.- Comparadores.

Tema 3: Circuitos no lineales. 3h

- 3.1.- Rectificadores de precisión.

- 3.2.- Conformación de ondas.
- 3.3.- Generación de funciones.
- 3.4.- Amplificadores logarítmicos y antilogarítmicos.
- 3.5.- Multiplicador de cuatro cuadrantes.

Tema 4: Filtros activos. 7h

- 4.1.- Tipos de filtros.
- 4.2.- Orden y polos de los filtros.
- 4.3.- Filtro Butterworth.
- 4.4.- Filtro Chebyshev.
- 4.5.- Filtro Bessel.
- 4.6.- Filtro elíptico.
- 4.7.- Células Sallen-Key
- 4.8.- Células Rauch.
- 4.9.- Construcción práctica de filtros.
- 4.10.- Construcción de filtros pasa-banda.
- 4.11.- Construcción de filtros elimina-banda.
- 4.11.- Filtros controlados por tensión.
- 4.13.- Herramientas para diseño de filtros.

Tema 5: Integradores y derivadores. 4h

- 5.1.- Integradores.
 - 5.1.1.- Precisión y utilidad de la integración.
 - 5.1.2.- Optimización del integrador.
 - 5.1.3.- Análisis de los integradores con los métodos de tiempo continuo y discreto.
- 5.2.- Derivadores.
 - 5.2.1.- Precisión y utilidad de la derivada.
 - 5.2.2.- Optimización del derivador.
 - 5.2.3.- Análisis de los derivadores con los métodos de tiempo continuo y discreto
- 5.3.- Computador analógico.

Requisitos Previos

Los impartidos en las asignaturas Tecnología Electrónica I, Tecnología Electrónica II, Teoría de Circuitos y Electrónica Analógica

Objetivos

Conocer los sistemas analógicos fundamentales existentes. Desarrollo de la capacidad crítica para evaluar la relación entre la teoría de los sistemas analógicos y sus limitaciones prácticas. Desarrollo de una metodología de trabajo adecuada que le permita afrontar proyectos complejos.

Metodología

Las clases teóricas se impartirán en un aula con proyector de transparencias y pizarra. Ocasionalmente se utilizará el videopro proyector para mostrar el resultado de simulaciones. Las prácticas se realizarán en el Laboratorio de Electrónica Analógica, el cual consta del equipamiento necesario para la realización de los trabajos propuestos.

Criterios de Evaluación

Las prácticas se valorarán con un 20% del total de la nota.

Por otro lado se encargarán trabajos individuales que supondrán otro 20% de la nota.

Por último se realizará un examen teórico consistente en la solución de varias preguntas cortas y algún problema de más desarrollo.

Para aquellos alumnos que no hayan asistido a prácticas o no hayan entregado los trabajos, se examinarán en la convocatoria de la parte teórica y de la parte práctica debiendo superar ambas. La valoración para la nota global sería, en este caso, de un 60% para la teoría y de un 40% para el examen de prácticas.

Descripción de las Prácticas

Lugar de impartición:

Laboratorio de Electrónica Analógica.

Práctica 1ª.- Simulación avanzada. (8 horas)

Práctica 2ª.- Aplicaciones con operacionales. Diseño, simulación y montaje. (10 horas)

Práctica 3ª.- Sistema analógico. Desarrollo de un sistema analógico o aplicación; diseño, simulación y montaje. (12 horas)

Bibliografía

[1 Básico] Diseño electrónico: circuitos y sistemas /

C.J. Savant, Martin S. Roden, Gordon L. Carpenter.

Addison-Wesley Iberoamericana,, Wilmington, Delaware : (1992)

0201629259

[2 Recomendado] Diseño electrónico por ordenador: De la captura de esquemas a la edición de PCBs pasando por la simulación analógica, digital y mixta en el entorno de MicroSim /

Miguel Larrea Torres... [et al.].

Universidad Politécnica de Valencia,, Valencia : (2002)

8497052153

Equipo Docente

JOSÉ MARÍA CABRERA PEÑA

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928457322 **Correo Electrónico:** jcabrera@diea.ulpgc.es

WEB Personal: <http://www.diea.ulpgc.es/users/jcabrera/index.html>

MARIO MEDINA ROMERO

(RESPONSABLE DE PRACTICAS)

Categoría: MAESTRO DE TALLER Y LABORATORIO

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928452858 **Correo Electrónico:** mmedina@diea.ulpgc.es

Resumen en Inglés

Single, multistage, and op-amp amplifier are covered in detail including analysis of biasing techniques, frequency response compensation, feedback, stability, noise, and nonlinearity. An introduction to advanced analog techniques is presented including topics on PLL, VCO, data converters (ADC/DAC), mixer/multipliers, and switch capacitor circuits.

