



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2012/13

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

Dado que se trata de una asignatura en extinción, la metodología se basará en acciones tutoriales realizadas por los profesores responsables de la asignatura.

Criterios de Evaluación

EVALUACIÓN GLOBAL

La evaluación de la asignatura se dividirá en dos partes: Teoría y Prácticas. Para superar la asignatura es necesario superar individualmente tanto la parte de teoría como la de prácticas. Siempre que se respete esta premisa, la calificación global de la asignatura será:
$$\text{Calificación Global} = 0,6 \cdot \text{Teoría} + 0,4 \cdot \text{Prácticas}.$$

En caso de que no se haya superado alguna o ambas partes (teoría y/o prácticas) la calificación global en ningún caso superará el suspenso 4.5

EVALUACIÓN DE TEORÍA

La teoría se evaluará mediante la realización de una prueba escrita en las fechas de las convocatorias oficiales establecidas a tal efecto por el centro. Para poder acceder al examen será necesario presentar el D.N.I. o pasaporte. El examen constará de una serie de cuestiones y/o problemas relacionadas con la asignatura en su conjunto. La parte teórica se supera si la prueba escrita merece una calificación de 5 o más puntos sobre 10.

EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS

Las prácticas se evaluarán mediante la realización de los exámenes de convocatoria oficial de prácticas en las fechas establecidas a tal efecto por el centro. Se entienden aprobadas las prácticas cuando se supere el examen correspondiente de laboratorio, con una nota igual o superior a cinco. Dicho examen consistirá en ejercicios prácticos en los que se pedirá que se diseñen unos circuitos para que cumplan unas especificaciones dadas. Se entiende que el alumno supera cada problema si es capaz de demostrar el funcionamiento dentro de las especificaciones dadas tanto en simulación como en montaje.

El examen de prácticas se realizará en el laboratorio de forma individual, para lo que se habilitarán los días y horarios necesarios, en función del número de alumnos. Los alumnos que deseen presentarse al examen de convocatoria de prácticas, deberán solicitarlo por escrito al responsable de prácticas al menos una semana antes del comienzo del período reservado para los exámenes de cada convocatoria.

Descripción de las Prácticas

Se recomienda que el alumnado realice las prácticas que se indican y que contacte con el profesorado para resolver cualquier duda.

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

MARÍA NIEVES HERNÁNDEZ GONZÁLEZ

(COORDINADOR)

Categoría: PROFESOR COLABORADOR

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

Teléfono: 928451257 **Correo Electrónico:** nieves@iuma.ulpgc.es

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

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.