Asignatura: Sistemas Analógicos e Instrumentación
Titulación : Ingeniería Electrónica
Departamento de Electrónica y Tecnología de Computadores
Web: http://localhost/www/index.php?sec=docencia&sec2=asig&id=12
Tipo: Obligatoria
Curso: 1
Cuatrimestre: 1
Créditos Teóricos: 6.0
Créditos Prácticos: 6.0
Profesores: Carvajal Rodríguez Miguel Ángel
López Villanueva Juan Antonio
Martínez Olmos Antonio

Descripción:
<div style="margin: 0pt">Programa Teoría:</div> <div style="margin: 0pt"> </div> <div style="margin: 0pt">A) PRIMER CUATRIMESTRE</div> <div style="margin: 0pt"> </div> <div style="margin: 0pt">1.- Introducción. Medida y Señales Eléctricas</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Ciencia y Tecnología de la Medida</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Uso de la Electrónica en Instrumentación</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Transductores</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Tipos de señales</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Respuesta Estática y Dinámica</div> <div style="margin: 0pt">2.- Circuitos analógicos para procesado de señal. Acondicionadores.</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   El Amplificador Operacional. Modelos.

Estabilidad</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Amplificadores en Instrumentación. Amplificadores de Aislamiento</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Filtros activos. Filtros multietapa. Capacidades conmutadas</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Fuentes de corriente y referencias de Tensión</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Circuitos no lineales. Comparadores. Conmutadores analógicos. Amplificadores de muestreo-retención</div> <div style="margin: 0pt">3.- Generadores de señal y Circuitos de temporización</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Osciladores de Relajación. Multivibradores. Temporizadores monolíticos.</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Generadores de onda triangular y diente de sierra</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Monoestables</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Convertidores V/F y F/V. VCO</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Generadores senoidales. Osciladores a cristal </div> <div style="margin: 0pt">4.- Ruido e interferencias. Medida de señales débiles.</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·<span style="font: 7pt

'Times New
Roman'">   Propiedades y dinámica del ruido. Definiciones y parámetros</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·<span style="font: 7pt 'Times New
Roman'">   Ruido en componentes electrónicos. Modelos</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·<span style="font: 7pt 'Times New
Roman'">   Ruido en amplificadores</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·<span style="font: 7pt 'Times New
Roman'">   Otras medidas de ruido</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·<span style="font: 7pt 'Times New
Roman'">   Interferencias. Conexión a masa. Blindajes y apantallamientos</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·<span style="font: 7pt 'Times New
Roman'">   Medida de señales en entornos de alto ruido. Detección sensible a fase</div> <div style="margin: 0pt">5.- Circuitos convertidores D/A y A/D. Adquisición de Señales Analógicas</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·<span style="font: 7pt 'Times New
Roman'">   Convertidores D/A. Aplicaciones</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 70.8pt">Convertidores A/D. Sobremuestreo. Sistema de adquisición de señales analógicas</div> <div style="margin: 0pt">6.- Sistemas de instrumentación. Instrumentación virtual</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·<span style="font: 7pt 'Times New
Roman'">   Instrumentos y equipos</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·<span style="font: 7pt 'Times New
Roman'">   Automatización de la medida. Buses de instrumentación.</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·<span style="font: 7pt 'Times New
Roman'">   &nbs

p; Instrumentación virtual</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 53.25pt"> </div> <div style="margin: 0pt">B) SEGUNDO CUATRIMESTRE:</div> <div style="margin: 0pt"> </div> <div style="margin: 0pt">1.- Introducción a la Electrónica de Potencia</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Circuitos Conmutados de Potencia. Eficiencia.</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Conceptos Básicos. Factor de Potencia.</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Conmutadores reales: Diodos y transistores en Conmutación. MOSFET de Potencia e IGBT</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Componentes Pasivos. No idealidades. Transformadores.</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Circuitos de control de puerta</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Aspectos térmicos. Disipadores</div> <div style="margin: 0pt">2.- Convertidores AC-DC. Rectificadores</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.4pt; text-indent: -18pt">·   Rectificadores de Media Onda. Filtrado Capacitivo e Inductivo</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.4pt; text-indent: -18pt">·   Rectificadores de Onda Completa</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.4pt; text-indent: -18pt">·   Sistemas Trifásicos. Rectificación en Sistemas Trifásicos</div> <div

style="margin: 0pt">3.- Fuentes de Alimentación Lineales</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Reguladores lineales. Ejemplos Integrados</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Reguladores de tres terminales</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Programación y detección remotas</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Ejemplo de fuente lineal comercial</div> <div style="margin: 0pt">4.- Convertidores DC-DC.</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Convertidores dc-dc no aislados. Topologías básicas</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Diseño de convertidores dc-dc. Cálculo de los elementos de filtrado</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Modo de operación en conducción discontinua</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Conmutación dura y conmutación suave. Convertidores dc-dc resonantes</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Convertidores dc-dc aislados. Distintas topologías</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Aplicaciones de los convertidores

dc-dc</div> <div style="margin: 0pt">5.- Control de Convertidores DC-DC</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.4pt; text-indent: -18pt">·   Función de transferencia de un convertidor conmutado. Técnicas de promediado</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.4pt; text-indent: -18pt">·   Controladores. Control programado por tensión</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.4pt; text-indent: -18pt">·   Control programado por corriente.</div> <div style="margin: 0pt">6.- Sistemas de Alimentación</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Fuentes de alimentación conmutadas. Ventajas frente a las fuentes lineales</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Ejemplo de fuente de alimentación conmutada</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Sistemas de alimentación distribuidos. Técnicas de mejora de la eficiencia</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Alimentación en sistemas portátiles</div> <div style="margin: 0pt">7.- Convertidores DC-AC. Inversores</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Introducción: Convertidores dc-ac: Topologías</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Inversores de onda cuadrada. Inversores resonantes</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·<span style="font: 7pt 'Times New

Roman'">   Inversores PWM. Topologías</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Sistemas de alimentación ininterrumpida</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Convertidores AC-AC con enlace DC</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Otras aplicaciones de los inversores.</div> <div style="margin: 0pt">8.- Convertidores controlados por fase. Tiristores.</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Tiristores. Distintos tipos. Circuitos de disparo</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Control por ángulo de disparo. Rectificación e inversión</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Convertidores trifásicos controlados por fase</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Aplicación en convertidores DC-DC: Troceadores</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt">·   Aplicación en convertidores AC-AC: Cicloconvertidores</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 53.25pt"> </div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 53.25pt"> </div> <div style="margin: 0pt">Programa Prácticas:</div> <div style="margin: 0pt"> </div> <div style="margin: 0pt">A) PRIMER CUATRIMESTRE</div> <div style="margin: 0pt"> </div> <div style="margin: 0pt">1.- Caracterización experimental de un amplificador de instrumentación comercial</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt

54pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   No idealidades estáticas: Tensión de <i>offset. </i>Corriente de polarización</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 54pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Ganancia en modo diferencial y modo común</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 54pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Comportamiento en frecuencia</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 54pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Límites de señal a la salida</div> <div style="margin: 12pt 0pt 0pt; text-align: justify">2.- Diseño y montaje de un luxómetro de bajo coste</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 54pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Diseño analógico. Diseño y construcción de la fuente de corriente. Acondicionamiento y amplificación de la señal</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 54pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Conversión A/D. Diseño y construcción del módulo VCO</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 54pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Montaje digital y contador de pulsos. Lógica digital. Microcontrolador. Contador de pulsos</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 54pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Calibración del sistema y ensayos de funcionamiento</div> <div style="margin: 12pt 0pt 0pt; text-align: justify">3.- Muestreo y reconstrucción de una señal sinusoidal</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 54pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Muestreo de la señal</div>

<div style="margin: 0pt 0pt 0pt 54pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Obtención de la señal de muestreo, oscilador 555</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 54pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Reconstrucción de la señal. Filtrado paso-baja. Filtrado paso-banda</div> <div style="margin: 0pt"> </div> <div style="margin: 0pt">B) SEGUNDO CUATRIMESTRE</div> <div style="margin: 0pt"> </div> <div style="margin: 0pt">1.- Conmutación de un MOSFET de potencia con carga inductiva</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Efectos de la resistencia del circuito fuente</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Dependencia con la frecuencia. Conducción en modo continuo y modo discontinuo </div> <div style="margin: 0pt">2.- Montaje y caracterización de una fuente lineal regulada</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.4pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Montaje y caracterización de una fuente lineal no regulada. Rizado de salida. Corriente en el secundario</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.4pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Fuente lineal regulada. Análisis del regulador integrado. Diseño térmico: Cálculo del disipador. Montaje y caracterización.</div> <div style="margin: 0pt">3.- Estudio de un convertidor dc-dc reductor</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Diseño, montaje y caracterización</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Efectos de la corriente de salida. Conducción en modo continuo y modo discontinuo </div> <div style="margin: 0pt">4.- Diseño de un convertidor dc-dc

elevador controlado mediante un circuito PWM integrado</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Estudio y caracterización del controlador integrado PWM</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Montaje y caracterización del convertidor</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Efectos de la corriente de salida. Conducción en modo continuo y modo discontinuo </div> <div style="margin: 0pt">5.- Diseño de in inversor resonante de onda cuadrada</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Montaje y caracterización del circuito. </div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 71.25pt; text-indent: -18pt; text-align: justify">·   Efectos de la frecuencia de conmutación. .</div> <div style="margin: 0pt"> </div> <div style="margin: 0pt"> </div> <div style="margin: 0pt">Bibliografía:</div> <div style="margin: 0pt"> </div> <div style="margin: 0pt">A) PRIMER CUATRIMESTRE</div> <div style="margin: 0pt"> </div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 18pt; text-indent: -18pt">·   Sergio Franco. “Design with operational amplifiers and analog integrated circuits” 3ª ed. McGraw-Hill, New-York, 2002.</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 18pt; text-indent: -18pt">·   P. H. Sydenham, N. H. Hancock y R. Thorn: "Introduction to Measurement Science and Engineering", Wiley, 1989.</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 18pt; text-indent: -18pt">·   R. Pallás Areny: "Adquisición y Distribución de Señales", Marcombo-Boixareu, 1993</div> <div

style="margin: 0pt 0pt 0pt 18pt; text-indent: -18pt">·   J. V. Wait, L. P. Huelsman y G. A. Korn: "Introduction to the Operational Amplifier. Theory and Applications", 2ª Edición. McGraw-Hill, 1992.</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 18pt; text-indent: -18pt">·   P. Horowitz, W. Hill: "The Art of Electronics", 2ª Ed., Cambridge University Press, 1989</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 18pt; text-indent: -18pt">·   R. Pallás Areny: "Sensores y Actuadores", Marcombo-Boixareu, 1989.</div> <div style="margin: 0pt"> </div> <div style="margin: 0pt">B) SEGUNDO CUATRIMESTRE</div> <div style="margin: 0pt"> </div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 18pt; text-indent: -18pt">·   N. Mohan, T.M.Undeland, W.P.Robbins, <i>“Power Electronics. Converters, Applications and Design</i>”, Wiley, 2003</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 18pt; text-indent: -18pt">·   R. W. Erickson y D. Maksimovic, <i>“Fundamentals of Power Electronics</i>”, 2ª Edición, Springer, 2001</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 18pt; text-indent: -18pt">·   J. G. Kassakian, M.F. Schlecht, G.C.Verghese, “<i>Principles of Power Electronics</i>”, Addison-Wesley, 1991.</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 18pt; text-indent: -18pt">·   R. Lenk, “<i>Practical Design of Power Supplies</i>”, McGraw-Hill/IEEE Press, 1998</div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 18pt; text-indent: -18pt">·   P. Horowitz, W. Hill: "The Art of Electronics", 2ª Ed., Cambridge University Press, 1989 </div> <div style="margin: 0pt 0pt 0pt 18pt; text-indent: -18pt; text-align: justify"> </div>