



## PROGRAMA DE ESTUDIOS 2004

<b>ASIGNATURA</b>	:	<b>ANÁLISIS DE CIRCUITOS</b>
Código	:	INF2008
Pre-requisito	:	Electricidad y Magnetismo
Requisito de	:	Sistemas Digitales en paralelo
Nº sesiones semanales	:	2 de Cátedra 1 de Ayudantía o Laboratorio.

### I OBJETIVOS GENERALES

Proporcionar al alumno el conocimiento y herramientas fundamentales en el análisis de circuitos eléctricos y electrónicos que un ingeniero en informática y telecomunicaciones puede requerir en su práctica profesional

### II OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de:

- Resolver problemas de circuitos eléctricos usando modernas herramientas matemáticas, aprendidas en la asignatura.
- Analizar casos reales de circuitos y sistemas eléctricos, aplicando los métodos aprendidos.
- Aplicar conceptos de electricidad y magnetismo.
- Entender el funcionamiento de dispositivos semiconductores.
- Entender las aplicaciones de diodos y transistores de diferentes tipos en aplicaciones orientadas a sistemas digitales.



### III CONTENIDOS

#### 1. INTRODUCCIÓN

Conceptos y unidades básicas. Circuitos eléctricos. Corriente, voltaje y potencia. Fuentes independientes.

#### 2. CIRCUITOS RESISTIVOS

Leyes circuitales fundamentales. Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. Circuitos simples. Divisor de voltaje y de corriente. Técnicas de reducción de circuitos. Combinación de resistencias y fuentes. Fuentes dependientes y reales. Técnicas de análisis de circuitos. Método de Nodos. Método de Mallas. Teoremas: linealidad, superposición, transformación de fuentes, teoremas de Thévenin y Norton, máxima transferencia de potencia.

#### 3. CIRCUITOS CAPACITIVOS E INDUCTIVOS

Condensadores e Inductancia. Definiciones y consideraciones de energía. Combinación. Circuitos RC y RL sin y con excitación (circuitos de 1er orden). Circuitos RLC (circuitos de 2º orden).

#### 4. ANÁLISIS SINUSOIDAL

Formas de ondas, seno y coseno y su representación fasorial. Diferencias de fase. Matemática compleja. Concepto de impedancia. Impedancia en resistores, inductores y capacitores. Análisis de circuitos en régimen sinusoidal permanente. Potencia en régimen sinusoidal.

#### 5. ANÁLISIS DE CIRCUITOS CON LAPLACE

Análisis de circuitos en el dominio de Laplace. Respuesta de frecuencia. Resonancia en serie. Resonancia en paralelo.

#### 6. DIODOS SEMICONDUCTORES Y SU APLICACION

Diodo semiconductor. Diodos de Silicio y de Germanio. Efectos de la temperatura. Diodos emisores de luz LED.

Recta de carga. Compuertas AND y OR (DTL). Rectificación de media onda. Rectificación de onda completa. Recortadores en serie y en paralelo.

#### 7. TRANSISTORES BIPOLARES

Transistores PNP y NPN. Operación del transistor. Configuración emisor común. Límites de operación. Circuito de polarización fija. Análisis de recta de carga, saturación del transistor, corte del transistor. Redes de conmutación de transistores (TTL).



## 8. TRANSISTORES DE EFECTO DE CAMPO

Construcción de transistores de efecto de campo FET (Field Effect Transistor). JFET de canal p y JFET de canal n. Aplicación del JFET como interruptor. Muestreador. MOSFET de tipo decremental o de empobrecimiento y de tipo incremental o de enriquecimiento. CMOS (Complementary MOS). Puertas Lógicas basadas en CMOS.

## IV METODOLOGÍA

### Evaluación de la teoría

La teoría se evaluará mediante varios controles periódicos más dos pruebas Solemnes y un examen final escrito en la hora y día que establezca la Dirección de la Escuela.

Realización de 2 pruebas solemnes, controles parciales, tareas y un examen. Además las experiencias de laboratorio serán evaluadas mediante un control y el informe correspondiente.

El total de notas obtenidas con los controles, tareas y ejercicios conformarán una tercera nota equivalente a una nota solemne más.

### Evaluación de los laboratorios

Para aprobar la asignatura el alumno DEBE haber aprobado el laboratorio, donde la asistencia al 100% de las experiencias es una condición necesaria, pero no suficiente.

### Evaluación de la asignatura

- La nota de presentación a examen (NP) estará compuesta de 60% nota de Solemne más 40% promedio de tareas/laboratorios.
- La nota final de la asignatura (NF) se obtiene de ponderar un 70% la nota final de cátedra y 30% la de examen.
- Para aprobar el curso debe tenerse que  $NF \geq 4.0$  y para presentarse a Examen NP  $\geq 3.5$



## V BIBLIOGRAFÍA

- Mano, M. Morris, *Digital Design*, 3th edition, Prentice Hall, 2001.

### Bibliografía complementaria

- Dorf, R.C; Svoboda, J.A; *Worked examples from the Electric circuit study applets*. 6th Edition, John Wiley, 2004.
- Boylestad, R. L.; *Introductory Circuit Analysis*, 10th edition, Prentice Hall, 2003.
- Hayt W.H., Kemmerly J.E., Durban S.M.; *Análisis de Circuitos en Ingeniería*, 6<sup>a</sup> edición, McGraw-Hill, 2002.
- Nilson J.W., Riedel S.A.; *Circuitos Eléctricos*, 6th Edition; Prentice Hall, 2000.

#### PAUTAS ETICAS BASICAS

El plagio es el uso de las ideas o trabajo de otra persona sin el adecuado consentimiento. El plagio puede ser intencional o no. El plagio intencional es el claro intento de hacer pasar el trabajo o ideas ajenas como el suyo propio para su beneficio. El plagio no intencional puede ocurrir si Ud. no conoce el mecanismo adecuado de referenciar la fuente de sus ideas e información. Si no está seguro de los métodos aceptados para referenciar, debería consultar con su profesor, tutor o personal de biblioteca.

El plagio comprobado es una actitud que puede resultar en severas sanciones disciplinarias y/o en la exclusión de la Universidad (Artículo 44, Reglamento del Estudiante de Pregrado).