



**UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**  
**FACULTAD DE INGENIERIA**

**SYLLABUS**

**Proyecto Curricular:**  
**Ingeniería Electrónica**

Nombre del docente:		
Espacio académico: <b>Análisis de circuitos I y Laboratorio</b> Obligatorio ( X ) : Básico ( X ) Complementario (   ) Electivo (   ) : Intrínsecas ( X ) Extrínsecas (   )		Código: 14
Número de estudiantes:		Grupo:
Número de créditos:		
Tipo de curso:    Teórico (   )    Práctico (   )    Teórico-Práctico ( X )  Alternativas metodológicas: Clase Magistral ( <b>X</b> ), Seminario (   ), Seminario–Taller (   ), Taller ( X ), Prácticas ( X ), Proyectos ( X ), Otros: Trabajo autónomo con tareas y uso de computador ( X )		
Horario		
Día	Horas	Salón
Clase Teórica:		
Laboratorio:		
Asesoría:		
<b>I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (El ¿por qué?)</b>		

## AREA: ANALISIS DE CIRCUITOS.

El espacio académico que corresponde al curso de Análisis de Circuitos I y Laboratorio se constituye en base fundamental en la formación del Ingeniero Electrónico, permite la apropiación de conceptos y habilidades que permiten un buen desempeño en futuros espacios académicos de la carrera y de la vida profesional, en este espacio el estudiante, ingeniero en formación por primera vez entra en contacto con los elementos de circuito y sus relaciones, las variables y especificaciones. Uno de los objetivos más importantes es la apropiación conceptual de las tres leyes fundamentales de los circuitos eléctricos: La ley de ohm, ley de corrientes y de voltajes de Kirchhoff, a partir de ellas y de los conceptos básicos se promueve el aprendizaje de los diferentes métodos de análisis y síntesis de circuitos eléctricos, se apropia de los diferentes métodos de análisis de circuitos, se aprenden los teoremas básicos de circuitos, todo esto con fuentes de energía DC o de corriente directa durante gran parte del curso. Al final se estudian los elementos almacenadores de energía en régimen transitorio. Finalizado el curso se espera que los estudiantes desarrollen habilidades tales como, capacidad de resolución de problemas, capacidad de análisis de diferentes tipologías de redes eléctricas, capacidad de trasladar el conocimiento, desarrollo de capacidad para aprender a aprender, desarrollo de pensamiento crítico, capacidad de trabajo en equipo, capacidad de escribir informes de calidad y de transmitir oralmente su conocimiento.

### II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO (El ¿qué enseñar?)

#### Objetivo General

Analizar (por parte del estudiante), diferentes tipos de redes eléctricas, utilizando adecuadamente los conceptos básicos y las leyes fundamentales de los circuitos eléctricos, de manera tal que comprenda ampliamente las relaciones energéticas en cualquier circuito.

#### Objetivos Específicos

- Comprender los conceptos básicos, energía, carga, corriente, voltaje y potencia.
- Estudiar y comprender los elementos de circuitos: Fuentes ideales energía y resistencia.
- Modelar la resistencia como un elemento de circuito a través de la ley de ohm.
- Comprender las leyes de corriente y voltaje de Kirchhoff.
- Analizar equivalentes serie-paralelo de resistencias (como resultado de la aplicación de las leyes Kirchhoff).
- Aplicar los teoremas de circuitos (como consecuencia de la linealidad de los sistemas circuitales).
- Evaluar los métodos de análisis de circuitos: Análisis de malla, análisis de nodos y enfatizar que son consecuencias de la aplicación de leyes básicas antes mencionadas.
- Analizar otros elementos de circuito como la bobina y el condensador.
- Analizar circuitos RL, RC y RLC en régimen estable y transitorio en DC.

#### Resultados de Aprendizaje Esperados

- Comprender los conceptos básicos de carga, corriente, voltaje, potencia y energía.
- Conocer y utilizar los primeros instrumentos de medidas de variables eléctricas y presentar los primeros elementos de circuitos: Fuentes de voltaje y resistencias.
- Conocer y aplicar las leyes de OHM, KIRCHHOFF con un circuito en corriente determinado.
- Analizar cualquier tipo de red eléctrica con fuentes de energía DC, en estado estable y

en estado transitorio.

- Comprender los conceptos básicos de carga, corriente, voltaje, potencia y energía.
- Utilizar correctamente los instrumentos de medida de variables eléctricas en resistencias, condensadores y bobinas.
- Conocer y aplicar las leyes de OHM y KIRCHHOFF en un circuito en corriente D.C.
- Analizar un circuito eléctrico con fuentes de energía DC, en estado estable y en estado transitorio.
- Simular circuitos con excitación de corriente directa utilizando herramientas disponibles.

Competencias de Formación
<p><b>Generales:</b> Al finalizar el espacio académico el estudiante poseerá habilidades tales como resolución de problemas, diseño y análisis de sistemas eléctricos básicos y trabajo en equipo.</p> <p><b>Cognitivas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Desarrollo de pensamiento crítico.</li> <li>2. Capacidad de trasladar el conocimiento.</li> <li>3. Capacidad para aprender a aprender.</li> <li>4.Capacidad de comunicación y redacción en contexto.</li> <li>5.Enuncia y aplica los teoremas básicos de circuitos.</li> </ol> <p><b>Procedimentales:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Diseño de experimentos que permita verificar las relaciones teórico – prácticas.</li> <li>2. Capacidad de trabajo en equipo.</li> <li>3. Capacidad para redactar informes escritos de calidad.</li> <li>4. Desarrollo de habilidades para presentar informes orales de calidad y contextualizados.</li> <li>3. Desarrollo de actitudes críticas, analíticas y reflexivas.</li> <li>4.Desarrollo de habilidades para aprender de manera autónoma.</li> </ol>
Programa Sintético
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conceptualización de carga, corriente, Voltaje, energía y potencia.</li> <li>● Definición de elementos básicos de circuitos: Fuente Ideal de tensión, Fuente Ideal de corriente, resistencias.</li> <li>● Formulación de las leyes básicas de la electricidad: Ley de Ohm y Leyes de Kirchhoff.</li> <li>● Análisis de circuitos y sus métodos: Método de mallas, Método de Nodos.</li> <li>● Teoremas básicos de circuitos: Teorema de Thévenin, Teorema de Norton, Superposición, Teorema de máxima transferencia de potencia.</li> <li>● Análisis de circuitos en régimen transitorio: Circuitos de primer y segundo orden.</li> </ul>
III. ESTRATEGIAS (El ¿cómo?)
Metodología Pedagógica y Didáctica
<p>El curso metodológicamente requiere que el estudiante realice la lectura previa de cada tema de clase, realice las tareas y ejercicios que el docente le proponga como trabajo independiente. El docente realizará exposiciones magistrales y se aclarará los temas centrales de la problemática, utilizando como ayuda didáctica el tablero, el texto y las guías de clase. Cada tema estará acompañado de una explicación y la realización de muchos ejercicios de</p>

manera que aclaren el porqué de los conceptos teóricos dados. Se incentivará la participación de los estudiantes con la resolución de ejercicios en clase, realización de prácticas de laboratorios y proyectos que incentiven la innovación y el trabajo en grupo.

	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
Tipo de Curso	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
Teórico	4	0	2	4	6	96	2

**Trabajo Presencial Directo (TD):** trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

**Trabajo Mediado\_Cooperativo (TC):** Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

**Trabajo Autónomo (TA):** Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

#### IV. RECURSOS (¿Con qué?)

##### Medios y Ayudas

Para el desarrollo de algunos de los ejercicios a resolver en casa, se requiere el uso de computador y un programa de simulación especializado como Matlab®. El laboratorio de la Universidad cuenta con los dos recursos. Adicionalmente, en algunas de las sesiones en el aula se requiere del uso de un computador, el programa Matlab® y un proyector de video (*video beam*), con los cuales también se cuenta en la Universidad.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### Textos Principales

1. Sadiku Matthew N.O. y Charles K. Alexander. Fundamentos de Circuitos Eléctricos. McGraw-Hill. 2003. 3ª edición.
2. Nilson James W. Riedel Susan Circuitos Eléctricos, Pearson Prentice Hall 7ª edición.
3. Dorf, Circuitos eléctricos introducción al Análisis y diseño. 2ª Edición
4. Hayt William, Kemerly Jack, ANALISIS DE CIRCUITOS EN INGENIERIA, Ed. McGraw Hill
5. David Johnson, ELECTRIC CIRCUIT ANALYSIS, Prentice Hall International Ed.
6. E. Donald E. Scott, INTRODUCCION AL ANALISIS DE CIRCUITOS: Un enfoque

sistémico, Mc-Graw Hill

### **Textos Complementarios**

1. Donald Scott, *Introducción al Análisis de Circuitos: Un Enfoque Sistemico*, McGraw-Hill. 1988.
2. Joseph A. Edminister y Nahvi Mahmood, Circuitos eléctricos. 3ª Edición Mc Graw Hill.
3. Bobrow S. Leonard, ANALISIS DE CIRCUITOS ELECTRICOS, Ed. McGraw-Hill.

### **Revistas**

I.E.E.E. Sociedad de circuitos. CAS

### **Direcciones de Internet**

<https://ingenieria.udistrital.edu.co/>, IEEE Xplore

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS (¿De qué forma?)		
Espacios, Tiempos, Agrupamientos Aproximados		
	<p><b>Parcelación por semanas:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptualización de carga, corriente voltaje y potencia</li> <li>2. Elementos básicos de circuitos, fuentes independientes, fuentes controladas, ley OHM y leyes de KIRCHHOFF.</li> <li>3. Equivalente serie paralelo. Divisor de tensión y corriente.</li> <li>4. Análisis de malla y super mallas.</li> <li>5. Análisis nodal y super nodos.</li> <li>6. Concepto de linealidad y Teorema de Superposición.</li> <li>7. Teorema de THEVENIN y NORTON.</li> <li>8. Teorema de máxima transferencia de potencia.</li> <li>11. Bobinas y condensadores: Ecuaciones de definición, bobinas y condensadores en serie paralelo.</li> <li>12. Análisis de circuitos de primer orden en régimen transitorio.</li> <li>13. Análisis de circuitos de segundo orden en régimen transitorio.</li> <li>14. Análisis de circuitos de segundo orden en régimen transitorio.</li> <li>15. Repaso General y solución de problemas básicos</li> </ol>	Teoría
2	<p>PRACTICA No.1 Objetivo: Conocer los primeros elementos básicos de circuitos como resistencia, fuente de voltajes y los equipos para medición de variables de circuitos como voltímetro, amperímetro y óhmetro, conocer y utilizar el código de colores para resistencia.</p> <p>PRACTICA No.2. Objetivo: Verificar experimentalmente la ley de ohm, para distintas resistencias, obtener graficas para corriente versus tensión.</p> <p>PRACTICA No.3. Objetivo: Verificar experimentalmente la ley de KIRCHHOFF de voltaje escogiendo varias trayectorias cerradas y</p>	Laboratorios

	<p>midiendo adecuadamente alrededor de ellas.</p> <p>PRACTICA No.4. Objetivo: Verificar experimentalmente la ley de KIRCHHOF de corriente escogiendo varios nodos y midiendo adecuadamente en ellos las corrientes.</p> <p>PRACTICA No.5. Objetivo: ilustrar el efecto de carga de los medidores de tensión y corriente diseñando experimentos que permitan ilustrar que los instrumentos utilizados no son ideales</p> <p>PRACTICA No.6. Objetivo: Verificar experimentalmente el teorema de superposición tanto con circuitos con excitación de corriente directa como con excitación de corrientes variables o ambas.</p> <p>PRACTICA No 7 Objetivo: Presentar otros elementos de circuitos como generador defunciones y el osciloscopio para medir tensiones variables en el tiempo, periodo, frecuencia y valor medio.</p> <p>RACTICA No.8. Objetivo: Verificar experimentalmente el teorema de THEVENIN, escogiendo un circuito donde se pueda medir el equivalente de THEVENIN visto por cada uno de los elementos del circuito, previo cálculo de dicho equivalente.</p> <p>PRACTICA No.9. Objetivo: Verificar experimentalmente el teorema de reciprocidad.</p> <p>PRACTICANo.10. Objetivo: Conocer el vatímetro y verificar experimentalmente el teorema de máxima transferencia de potencia, utilizando un vatímetro.</p> <p>PRACTICA No.11. Objetivo: Presentación de otros elementos de circuitos el condensador y la bobina, circuito R-C con excitación de onda cuadrada, medición de tiempo de subida y bajada y construcción de una bobina.</p> <p>RACTICA No. 12. Objetivo: Implementación de circuitos de primer y segundo orden en régimen transitorio.</p>	
--	---	--



--	--	--

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita.

**Datos del Docente**

Nombre :  
Pregrado :  
Posgrado :

**Asesorías: Firma de Estudiantes**

Nombre	Firma	Código	Fecha
1.			
2.			
3.			

**Firma del Docente**

FECHA DE ENTREGA:



