



**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERIAS**  
**DIVISIÓN DE INGENIERIAS**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA ELECTRICA**

**CRONOGRAMA DE MATERIA**

<b>CARRERA:</b> Ingeniería Industrial	<b>HORAS SEM:</b> T: 3 P: 2
<b>MATERIA:</b> Introducción a los Circuitos Eléctricos	<b>CICLO ESCOLAR</b>
<b>CLAVE:</b> IM233	<b>PROFESORES:</b> Arciniega Ríos Francisco Ramos Jiménez J. Luís Gustavo Andrade Novoa J. Guadalupe
<b>CARGA HORARIA TOTAL:</b> Curso – taller de 100 hrs.	
<b>CREDITOS:</b> 11	
<b>HORARIO:</b>	
	<b>ACTUALIZACIÓN:</b> Julio 2003

**PRE-REQUISITOS**

Álgebra Lineal  
 Electromagnetismo  
 Calculo diferencial e integral

**COMPETENCIAS**

Conocimiento de los parámetros mas comunes que intervienen en los circuitos de C.C y C.A  
 Conocimiento y aplicación de las leyes de los circuitos.  
 Conocimiento y aplicación de las técnicas mas comunes de los circuitos eléctricos  
 Adquisición de herramientas conceptuales para el posterior diseño de circuitos eléctricos simples.

**CONTENIDO**

**I Introducción**

- a) Concepto de circuito eléctrico y sus partes fundamentales
- b) Parámetros de un circuito

**II Leyes de los circuitos**

- a) Ley de Ohm
- b) Ley de Watt
- c) Ley de Joule
- d) Ley de corrientes de Kirchhoff
- e) Ley de tensiones de Kirchhoff

**III Conexiones de los circuitos**

- a) Conexión serie
- b) Conexión en paralelo
- c) Conexión serie-paralelo
- d) Conexiones delta y estrella

**IV. Conversión de Fuentes**

- a) Fuente de tensión a fuente de corriente
- b) Fuente de corriente a fuente de tensión

**V.- Análisis de mallas**

- a) Método general
- b) Método de Mallas condensado (de formato)

**VI.- Análisis de nodos**

- a) Método general
- b) Análisis condensado de nodos (de formato)

**VII.- Corriente Alterna Senoidal****VIII.- Elementos pasivos en un circuito de C.A****IX.- Análisis de circuitos de C.A****X.- Potencia Compleja y Factor de Potencia****XI.- Circuitos Trifásicos Equilibrados**

PROGRAMACIÓN DE CLASES			
SESIONES (1 hr.)	TEMA	SEMANA	REFERENCIA BIBLIOGRAFICA
1	Presentación del programa y criterios de evaluación	1	Profesor

2	<b>I Introducción</b> a) Concepto de circuito eléctrico y sus partes fundamentales a.1 Fuentes a.1.1 Fuentes de tensión a.1.2 Fuentes de corriente	1	Ref. 1 Pag. 37-44
1	a.2 Carga a.3 Conductores a.4 Interruptores	1	Ref. 1 Pag. 44, 100
3	b) Parámetros de un circuito b.1 Voltaje b.2 Corriente b.3 Resistencia b.3.1 Factores que intervienen una resistencia b.3.2 Definición de resistencia b.3.3 Resistividad b.3.4 Efectos de la temperatura b.4 Conductancia	1-2	Ref. 1 Pag. 29-36  Pag. 53-65  Pag. 76-77
1	b.4 Potencia b.5 Energía	2	Ref. 1 Pag. 90-92, 96-99
1	<b>II Leyes de los circuitos</b> a) Ley de Ohm b) Ley de Watt c) Ley de Joule Ejemplos	2	Ref. 1 Pag. 85-93
1	d) Ley de corrientes de Kirchhoff Ejemplos	2	Ref. 1 Pag. 161-164
2	e) Ley de tensiones de Kirchhoff Ejemplos	3	Ref. 1 Pag. 115-119
4	<b>III Conexiones de los circuitos</b> Conexión serie a.1 Comportamiento de la corriente a.2 Comportamiento de la tensión a.3 Comportamiento de la resistencia a.4 Regla del divisor de tensión a.5 Comportamiento de las fuentes a.6 Resistencia interna de las fuentes a.7 Regulación de voltaje Ejemplos	3-4	Ref. 1 Pag. 111-115  Pag. 120-122  Pag. 127-131

4	b) Conexión en paralelo b.1 Comportamiento de la corriente b.2 Comportamiento de la tensión b.3 Comportamiento de la resistencia b.4 Regla del divisor de corriente b.5 Comportamiento de las fuentes Ejemplos	4	Ref. 1 151-160  Pag. 164-169
8	c) Conexión serie-paralelo c.1 Reducción c.2 Análisis c.2.1 Circuito en corto c.2.2 Circuito abierto Ejemplos	5-6	Ref. 1 187-202  Pag. 169-172
3	d) Conexiones delta y estrella d.1 Conexión Delta d.2 Conexión Estrella d.3 Conversión delta-estrella d.4 Conversión estrella-delta Ejemplos	6-7	Ref. 1 Pag. 265-270
1	<b>IV. Conversión de Fuentes</b> a) Fuente de tensión a fuente de corriente b) Fuente de corriente a fuente de tensión Ejemplos	7	Ref. 1 Pag. 229-232
3	<b>V.- Análisis de mallas</b> a) Método general a.1 Deducción de método general a.2 Supermallas Ejemplos	7	Ref. 1 Pag. 239-245
3	b) Método de mallas condensado (de formato) b.1 Presentación Ejemplos	8	Ref. 1 Pag. 245-249
3	<b>VI.- Análisis de nodos</b> c) Método general a.1 Deducción del método general a.2 Supernodos	8-9	Ref. 1 Pag. 249-256
3	d) Análisis condensado de nodos (de formato) b.1 Presentación b.2 Ejemplos	9	Ref. 1 Pag. 256-261
<b>PRIMER EXAMEN DEPARTAMENTAL</b>			

8	<b>VII.- Corriente Alterna Senoidal</b> a) Forma de Onda b) Función c) Frecuencia d) Periodo e) Valor máximo f) Valor eficaz g) Valor medio	9-11	Ref. 2 Pags. 117-126
4	<b>VIII.- Elementos pasivos en un circuito de C.A senoidal.</b> a) Resistencia a.1 Definición a.2 Voltaje y corriente en un resistor a.3 Desfasamiento en un resistor a.4 Representación de la resistencia en el plano complejo	11-12	Ref. 2  Pag. 12-13 Pag. 224
4	b) Bobina b.1 Definición de inductor e inductancia b.2 Voltaje y corriente en un inductor b.3 Desfasamiento en un inductor a.4 Energía almacenada en un inductor b.5 Reactancia inductiva b.6 Representación de la reactancia ind. en el plano complejo	12	Ref. 2 Pag. 12-23  Pag. 223-231
4	c) Condensador c.1 Definición de capacitor y capacitancia c.2 Voltaje y corriente en un condensador c.3 Desfasamiento en un condensador c.4 Energía almacenada en un condensador c.5 Reactancia capacitiva c.6 Representación de la reactancia cap. en el plano complejo	13	Ref. 2 Pag. 12-23  Pag. 223-231
4	Impedancia Compleja y notación fasorial d.1 Definición de impedancia d.2 Representación en el plano complejo	13-14	Ref. 2 Pag. 223-231

12	<b>IX.- Análisis de circuitos de C.A</b> a) Conexión serie b) Conexión en paralelo c) Conexión mixta	14-16	Ref. 2
5	<b>X.- Potencia Compleja y Factor de Potencia</b> a) Tipos de Potencia a.1 Potencia real a.2 Potencia reactiva a.3 Potencia Aparente	17	Ref. 2 261-275
5	b) Factor de Potencia b.1 Definición b.2 Corrección del Factor de Potencia	18	Ref. 2 276-291
10	<b>XI.- Circuitos Trifásicos Equilibrados</b> a) Definición b) Secuencia de fases c) Conexión delta (fuente y carga) e) Conexión estrella (fuente y carga) f) Potencia trifásica d.1 Conexión delta d.2 Conexión estrella	19-20	Ref. 2  Pag. 297-308
<b>SEGUNDO EXAMEN DEPARTAMENTAL</b>			

<b>EVALUACIÓN</b>	
<b>CONCEPTO</b>	<b>VALOR PORCENTUAL</b>
Exámenes departamentales	60%
Trabajos y participación	40%

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>
<b>1.- Introducción al Análisis de Circuitos 10ª Edición</b> <b>(Análisis Introductorio de circuitos) 8ª Edición</b> <b>Autor: Robert L. Boylestad</b> <b>Editorial: Pearson Educación</b>
<b>2.- Análisis Básico de Circuitos en Ingeniería</b> <b>Autor: J. David Irwing</b> <b>Editorial: Prentice Hall</b>
<b>3.- Circuitos Eléctricos (tercera edición)</b> <b>Autor: Joseph A. Edminister</b> <b>Editorial: Mc. Graw Hill (Serie Schaum)</b>
<b>4.- Análisis de Circuitos en Ingeniería (Quinta Edición)</b>

**Autor: Hayt Kemmerly**  
**Editorial: Mc. Graw Hill**

**5.- Análisis de Circuitos Eléctricos en DC (Primera Edición)**  
**Autor: Guillermina Morales Zapién**  
**Editorial: Limusa**