



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

CRONOGRAMA DE MATERIA

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

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	<p style="text-align: center;">I Introducción</p> <p>a) Concepto de circuito eléctrico y sus partes fundamentales</p> <p>a.1 Fuentes</p> <p> a.1.1 Fuentes de tensión</p> <p> a.1.2 Fuentes de corriente</p>	1	Ref. 1 Pags. 37-44
1	<p>a.2 Carga</p> <p>a.3 Conductores</p> <p>a.4 Interruptores</p>	1	Ref. 1 Pag. 44, 100
3	<p>b) Parámetros de un circuito</p> <p>b.1 Voltaje</p> <p>b.2 Corriente</p> <p>b.3 Resistencia</p> <p> b.3.1 Factores que intervienen una resistencia</p> <p> b.3.2 Definición de resistencia</p> <p> b.3.3 Resistividad</p> <p> b.3.4 Efectos de la temperatura</p> <p>b.4 Conductancia</p>	1-2	Ref. 1 Pag. 29-36
1	<p>b.4 Potencia</p> <p>b.5 Energía</p>	2	Pag. 53-65
1	<p style="text-align: center;">II Leyes de los circuitos</p> <p>a) Ley de Ohm</p> <p>b) Ley de Watt</p> <p>c) Ley de Joule</p> <p>Ejemplos</p>	2	Ref. 1 Pag. 76-77
1	d) Ley de corrientes de Kirchhoff	2	Ref. 1 Pag. 90-92, 96-99
2	e) Ley de tensiones de Kirchhoff	3	Ref. 1 Pag. 85-93
4	<p style="text-align: center;">III Conexiones de los circuitos</p> <p>Conexión serie</p> <p>a.1 Comportamiento de la corriente</p> <p>a.2 Comportamiento de la tensión</p> <p>a.3 Comportamiento de la resistencia</p> <p>a.4 Regla del divisor de tensión</p> <p>a.5 Comportamiento de las fuentes</p> <p>a.6 Resistencia interna de las fuentes</p> <p>a.7 Regulación de voltaje</p> <p>Ejemplos</p>	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	IV. Conversión de Fuentes a) Fuente de tensión a fuente de corriente b) Fuente de corriente a fuente de tensión Ejemplos	7	Ref. 1 Pag. 229-232
3	V.- Análisis de mallas 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	VI.- Análisis de nodos 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
PRIMER EXAMEN DEPARTAMENTAL			

8	VII.- Corriente Alterna Senoidal 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	VIII.- Elementos pasivos en un circuito de C.A senoidal. 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	IX.- Análisis de circuitos de C.A a) Conexión serie b) Conexión en paralelo c) Conexión mixta	14-16	Ref. 2
5	X.- Potencia Compleja y Factor de Potencia 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	XI.- Circuitos Trifásicos Equilibrados 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
SEGUNDO EXAMEN DEPARTAMENTAL			

EVALUACIÓN	
CONCEPTO	VALOR PORCENTUAL
Exámenes departamentales	60%
Trabajos y participación	40%

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

Autor: Hayt Kemmerly
Editorial: Mc. Graw Hill

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