



## PLAN DE ESTUDIOS 2008-II

## SÍLABO

## I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1	Asignatura	:	<b>CIRCUITOS ELECTRICOS</b>
1.2.	Ciclo	:	V
1.3	Carrera Profesional	:	Ingeniería Mecatrónica
1.4	Áreas	:	Automatización y Control Robótica y Procesamiento de Señales
1.5	Código	:	IM 0507
1.6	Carácter	:	Obligatorio
1.7	Requisito	:	IM 0501 Física III
1.8	Naturaleza	:	Curso Teórico - Práctico - Laboratorio
1.9	Horas	:	102 Teo (28) Pra (28) Lab (28)
1.10	Créditos	:	04
1.11	Docente	:	
			e-mail:

## II. SUMILLA:

Elementos eléctricos. Sistemas eléctricos. Propiedades de los circuitos eléctricos en DC haciendo uso de leyes, métodos e instrumentos de medición. Transformación de fuentes, reducciones de circuitos. Métodos de solución de redes lineales, aplicación de Teoremas. Respuesta de circuitos en estado senoidal permanente. Impedancia y admitancia complejas. Métodos generales de análisis de redes. Potencia de circuitos eléctricos. Bipuertos. Teoremas de circuitos y redes. Circuitos resonantes. Circuitos trifásicos. Experiencias de laboratorio.

## III. OBJETIVOS:

El estudiante al finalizar la asignatura analizará la teoría de circuitos eléctricos, lineales en corriente continua en régimen permanente y transitorio. Aplicará la teoría de las leyes de Ohm, de Kirchhoff y conceptos derivados como los métodos simplificados de resolución de circuitos eléctricos. Aplicará los métodos de corrientes de malla, potenciales de nodos y los Teoremas de Thevenin y Norton, sustitución, reciprocidad y de superposición. Aplicará la teoría de los circuitos en estado transitorio de primer orden.

## IV. PROGRAMA ANÁLITICO:

**UNIDAD TEMÁTICA N°1:** Introducción a los circuitos Eléctricos

**LOGROS DE LA UNIDAD:** Aplicará los conceptos las Leyes Volt-Amper a los circuitos eléctricos. Aplicará las Leyes de Kirchhoff en el planteamiento de ecuaciones para la Implementación de circuitos eléctricos.

**N° DE HORAS:** 12

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
	Sistemas de unidades, Variables de circuitos Eléctricos, Carga, Diferencia de Potencial y Corriente Eléc-	Exposición y presentación del profesor de la Teoría con el desarrollo práctico de las aplicaciones y solución de problemas

1	trica. Potencia y Energía. Elementos Pasivos y Activos	Dinámica de grupo. Trabajo experimental en el Laboratorio.. Desarrollo de los ejercicios y problemas.
2	Potencia Eléctrica. - Circuitos Serie- Paralelo. - Asociación de Resistencias. - Ley de Ohm - Las leyes de Kirchoff	Ejemplos de aplicación y solución de problemas Dinámica de grupo, Trabajo experimental en el Laboratorio. <b>Uso de software de Simulación.</b> Diseño e implementación de circuitos reales en el laboratorio. Evaluación.

### Referencias Bibliográficas:

Dorf, R. (2000). *Circuitos Eléctricos*. Marcombo S.A

Nilsson J. (2001). *Circuitos Eléctricos*. Pearson.

Morales, O & Lopez, F. (2008). *Circuitos Eléctricos- Teoría y Problema*. Ediciencias13 SRL Ltda.

### UNIDAD TEMÁTICA N°2: Fuentes de Voltaje y Corriente y teoremas de circuitos

**LOGROS DE LA UNIDAD:** Aplicará los conceptos generales y las funciones principales de las fuentes de tensión y corriente dependientes e independientes, dipolos y divisores de voltaje y su aplicación en la solución de ejercicios de circuitos eléctricos. Aplicará los teoremas de los circuitos eléctricos.

**N° DE HORAS: 24**

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
3	Fuente de voltaje. Fuente de Corriente	Ejemplos de aplicación y solución de problemas Uso de software de Simulación. Participación de alumnos con consultas y preguntas.
4	Dipolos equivalentes, Reducciones estrella-triángulo y Puente Wheaston, Divisores de Voltaje y Corriente	Exposición y presentación del profesor. <b>Evaluación de la unidad</b>
5	- Aplicaciones de la linealidad. - Teorema de thevenin. - Teorema de Norton.	Desarrollo en el laboratorio de experiencias. Simulación por PC, diseño e implementación.
6	Teorema de sustitución. - Teorema de reciprocidad. - Teorema de simetría de redes pasivas y activas. - Álgebra topológica.	Ejemplos de aplicación y solución de problemas Dinámica de grupo. Trabajo experimental en el Laboratorio.

### Referencias Bibliográficas:

Dorf, R. (2000). *Circuitos Eléctricos*. Marcombo S.A

Nilsson J. (2001). *Circuitos Eléctricos*. Pearson.

Morales, O & Lopez, F. (2008). *Circuitos Eléctricos- Teoría y Problema*. Ediciencias13 SRL Ltda.

### UNIDAD TEMÁTICA N°3: Mallas y transferencia de Potencia. Circuitos Transitorios

**LOGROS DE LA UNIDAD:** Conocerá los métodos de solución de circuitos, planteando la topología de los circuitos eléctricos. Realizará cálculos de las variables eléctricas por planteamiento de corrientes de mallas y voltajes de nodos. Tendrá la capacidad de decisión al plantear el método más adecuado para el análisis y la solución de los circuitos eléctricos. Descompone cualquier función como una combinación de funciones singulares.

**N° DE HORAS: 24**

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
7	Método de corrientes de mallas. Método de voltajes de nodos. Concepto de súper nodos.	Exposición del profesor. Desarrollo práctico de las aplicaciones. Participación de alumnos.

9	Teorema de Máxima Transferencia de Potencia	Participación de alumnos con consultas y preguntas. Desarrollo de los ejercicios y problemas. <b>Evaluación de la unidad.</b>
10	Comportamiento en $t=0$ y $t=\infty$ . Asociación de L y C serie, paralelo $\Delta$ -Y. Almacenadores de Energía.	Desarrollo en el laboratorio de experiencias. Simulación por PC.
11	Teorema de Energía inicial almacenada. Funciones singulares: (escalón, impulso y rampa).	Desarrollo en el laboratorio de circuitos de aplicación. Simulación por PC. Dinámica de grupo, Trabajo experimental en el Laboratorio.

**Referencias Bibliográficas:**

Dorf, R. (2000). *Circuitos Eléctricos*. Marcombo S.A

Nilsson J. (2001). *Circuitos Eléctricos*. Pearson.

Soria, E. (2008). *Teoría de circuitos*. Mac Graw Hill.

**UNIDAD TEMÁTICA N°4:** Circuitos en el dominio del tiempo

**LOGROS DE LA UNIDAD:** Conocerá las ecuaciones en el dominio del tiempo. Su solución con diferenciales e integrales. Manejará las técnicas de representación de los circuitos en el dominio del tiempo y por la transformada de La Place. Conoce y utiliza los programas de simulación para plantear y resolver circuitos en el dominio del tiempo.

**N° DE HORAS:** 12

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
12	Circuitos R-L-C con energías almacenadas. Circuitos transitorios de primer orden.	Exposición del profesor de la Teoría y desarrollo práctico. Participación de alumnos con preguntas.
13	Impedancia Compleja y Notación Fasorial. Circuitos Serie y Paralelo. Diagramas Fasoriales - Intensidad de corriente senoidales, tensión senoidal, impedancia, ángulo de fase	Desarrollo de experiencias de laboratorio. Simulación por PC.

**Referencias Bibliográficas:**

Dorf, R. (2000). *Circuitos Eléctricos*. Marcombo S.A

Nilsson J. (2001). *Circuitos Eléctricos*. Pearson.

Soria, E. (2008). *Teoría de circuitos*. Mac Graw Hill.

**UNIDAD TEMÁTICA N°5:** Intensidad de Corriente y Tensiones Senoidales

**LOGROS DE LA UNIDAD:** Implementará circuitos R-L-C, analizará e interpretará las formas de onda de tensión y corriente en circuitos RLC.

**N° DE HORAS:** 12

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
14	Potencia eléctrica Factor de potencia eléctrica.	Exposición del profesor. Participación de alumnos. Desarrollo de los ejercicios y problemas.
15	Resonancia en serie y paralelo	<b>Evaluación de la unidad.</b> Desarrollo en el laboratorio. Simulación por PC.

**Referencias Bibliográficas:**

Dorf, R. (2000). *Circuitos Eléctricos*. Marcombo S.A

Nilsson J. (2001). *Circuitos Eléctricos*. Pearson.

Soria, E. (2008). *Teoría de circuitos*. Mac Graw Hill.

---

## V. METODOLOGÍA:

Análisis y Diseño de Circuitos y Sistemas Digitales. Dialogo y exposición en la presentación teórica y práctica usando materiales y equipos disponibles.

Tutoría para el reforzamiento el resolver programas y solucionar problemas.

Laboratorio guiado con explicación previa y desarrollo de aplicaciones reales. Experiencias de diseño en laboratorio. Método interactivo.

**5.1 Clases Magistrales:** Son del tipo de clases expositivas con proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases. Método interactivo.

**5.2 Práctica en Laboratorio:** Consiste en realizar prácticas utilizando de laboratorios guiados en hardware y software, previa explicación.

**5.3 Seminarios:** Exposición usando equipos de multimedia. Reforzamiento de los conceptos.

**5.4 Asesoría:** Para reforzamiento de los conceptos teóricos y prácticos del curso. Método demostrativo-explicativo.

## VI. EQUIPOS Y MATERIALES

**Laboratorios:** Laboratorios de Circuitos eléctricos.  
Laboratorio de cómputo. Retroproyector.  
Soporte de red local y servicio Web.

**Equipos e Instrumentos:** Computador con software de presentación y video-proyector.

**Materiales:** Pizarra y tiza/plumón, en caso necesario.  
Guías de Laboratorio.

## VII. EVALUACIÓN

### a. Criterios

La evaluación se realizará en forma sistemática y permanente durante el desarrollo del curso. Las formas de evaluación se regirán de la Guía de Matricula de la Escuela de Ingeniería Mecatronica. Capitulo III, así también el capitulo V hace referencia que al margen de la modalidad de evaluación que los docentes adopten para sus cursos la Universidad establecerá en el Calendario Académico periodos en los que se administrarán los exámenes parciales y finales y un tercer periodo para el examen sustitutorio. Estos periodos deben figurar en el Calendario de Actividades Académicas de la Universidad.

### b. Instrumentos de Evaluación:

Examen Parcial	:	EP	20%
Examen Final	:	EF	20%
Nota de Participación	:	NP	20%
Laboratorios	:	Li	40%
Examen Sustitutorio	:	ES	

### c. Fórmula para evaluar el Promedio Final de la Asignatura (PFA):

$$PFA = \left[ EP + EF + NP + \frac{(L1 + L2 + L3 + L4)}{4} * 2 \right] / 5$$

---

**Nota:** El Examen Sustitutorio, sustituye a la menor nota obtenida en los exámenes Parcial o Final

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### a. Básica

- Dorf, R. (2000). *Circuitos Eléctricos*. Marcombo S.A
- Nilsson J. (2001). *Circuitos Eléctricos*. Pearson.
- Soria, E. (2008). *Teoría de circuitos*. Mac Graw Hill.

### b. Consulta

- ✓ Morales, O & Lopez, F. (2008). *Circuitos Eléctricos- Teoría y Problema*. Ediciencias13 SRL Ltda.
- ✓ Charles, A. (2006). *Circuitos Eléctricos* Graw Hill