



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Teoría de Circuitos I” (1120006) del curso académico “2005-2006”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Electricidad (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM93869JWCHgurNG5jH3lc0zuwv.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM93869JWCHgurNG5jH3lc0zuwv	PÁGINA	1/6

# Plan docente De

## TEORÍA DE CIRCUITOS

Curso académico 2005-2006

**Plan de Estudios:** Ingeniería Técnica

**Centro:** E. U. P.

**Departamento:** Ingeniería Eléctrica

**Área de Conocimiento:** Ingeniería Eléctrica

**Curso:** Primero ( Segundo Cuatrimestre)

**PROFESORES:** Manuel Castilla Ibáñez  
M<sup>a</sup> Dolores Borrás Talavera  
Juan Carlos Bravo

### A.- METODOLOGÍA:

Para la docencia de esta asignatura, se utilizarán:

- Clases Teóricas
- Clases Prácticas de Problemas
- Clases Prácticas de Laboratorio

### B.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación del alumno se realizará mediante un examen al final de cuatrimestre, compuesto de ejercicios escritos de teoría y/o problemas.

Las prácticas de Laboratorio y sus memorias respectivas serán indispensables para aprobar la asignatura.

### C.- PROGRAMA

#### UNIDAD DIDÁCTICA I: FUNDAMENTOS Y RELACIONES BÁSICAS

##### **Tema 1: Introducción a la Teoría de Circuitos.**

- Relación entre la Teoría de Campos electromagnéticos y la Teoría de Circuitos
- Magnitudes eléctricas básicas: carga, intensidad y tensión.
- Referencias de polaridad.
- Circuito eléctrico. Definición.
- Clasificación de los circuitos.
- Leyes de Kirchhoff.
- Problemas fundamentales en la Teoría de Circuitos. Análisis y síntesis.

Código:PFIRM93869JWCHgurNG5jH3lc0zuwv.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM93869JWCHgurNG5jH3lc0zuwv	PÁGINA	2/6

## **Tema 2: Elementos ideales de los circuitos eléctricos.**

- Clasificación de los elementos.
- Elementos activos:
  - Fuentes independientes.
  - Fuentes dependientes.
- Elementos pasivos:
  - Resistencia.
  - Condensador.
  - Bobina.
  - Bobinas acopladas magnéticamente.
  - Transformador ideal.

## **Tema 3: Elementos reales de los circuitos eléctricos.**

- Elementos activos.
  - Fuentes independientes.
  - Fuentes dependientes.
- Elementos pasivos.
  - Resistencia.
  - Condensador.
  - Bobina.
  - Bobinas acopladas magnéticamente.

## **Tema 4: Asociación de elementos.**

- Concepto de impedancia y admitancia operacional.
- Asociación de elementos pasivos.
  - Asociación serie. Divisor de tensión.
  - Asociación paralelo. Divisor de intensidad.
- Asociación de elementos activos.
- Conversión de fuentes reales.

## **Tema 5: Potencia y energía. Potencia y energía en un dipolo.**

- Potencia y energía en los elementos pasivos básicos: resistencia, bobina y condensador.
- Potencia y energía en las fuentes ideales y reales. Rendimiento.
- Potencia y energía en un cuadripolo. Bobinas acopladas y transformador.

## **Tema 6: Formas de onda básicas.**

Código:PFIRM93869JWCHgurNG5jH3lc0zuwv.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM93869JWCHgurNG5jH3lc0zuwv	PÁGINA	3/6

- Señales no periódicas.
  - Función rampa, escalón, rampa modificada y pulso rectangular.
  - Funciones escalón e impulso unitario.
  - Función exponencial.
  - Función senoidal amortiguada.
- Cambio de origen de tiempo.
- Señales periódicas.
  - Valores asociados.
  - Señales senoidales.

## **UNIDAD DIDÁCTICA II: RÉGIMEN PERMANENTE DE LOS CIRCUITOS**

### **Tema 7: Concepto de régimen transitorio y permanente.**

- Solución general de una ecuación diferencial.
  - Respuesta natural.
  - Respuesta forzada.
- Régimen transitorio.
- Régimen permanente.

### **Tema 8: Régimen permanente en circuitos de corriente continua.**

- Respuesta de los elementos pasivos básicos ante excitaciones de continua.
  - Resistencia.
  - Bobina. Comportamiento como un cortocircuito.
  - Condensador. Comportamiento como un circuito abierto.
- Casos singulares.
  - Fuente de tensión en paralelo con una bobina.
  - Fuente de intensidad en serie con un condensador.

### **Tema 9: Régimen permanente senoidal.**

- Representación de senoides mediante números complejos: concepto de Fasor
- Respuesta de los elementos pasivos básicos.
- Impedancia y admitancia compleja.
- Resistencia, reactancia, conductancia y susceptancia.
- Circuitos básicos RLC.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM93869JWCHgurNG5jH3lc0zuwv	PÁGINA	4/6

**Tema 10: Técnicas generales de análisis del régimen permanente senoidal.**

- Definiciones topológicas básicas.
- Planteamiento general del problema de análisis.
- Análisis por el método de mallas.
- Análisis por el método de nudos

**Tema 11: Teoremas fundamentales de la Teoría de Circuitos**

- Teorema de Reciprocidad.
- Regla de sustitución.
- Teorema de compensación.
- Teoremas de Thevenin y Norton
- Teorema de la máxima transferencia de Potencia

**Tema 12: Potencia y energía en régimen permanente senoidal.**

- Potencia y energía en un dipolo.
- Potencia instantánea, activa y fluctuante.
- Potencia y energía en los elementos pasivos básicos.
- Potencia aparente, potencia reactiva y potencia compleja.
- Teorema de Boucherot.
- Factor de potencia. Importancia en el suministro de energía eléctrica.
- Corrección del factor de potencia.
- Teorema de la máxima transferencia de potencia.
- Medida de la potencia activa y reactiva. Vatímetro y varímetro.

**Tema 13: Análisis de sistemas trifásicos.**

- Generalidades.
- Fase y secuencia de fases.
- Conexiones estrella y triángulo.
- Magnitudes de línea y de fase.
- Análisis de sistemas equilibrados.
- Análisis de sistemas desequilibrados.

**Tema 14: Potencia en sistemas trifásicos.**

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM93869JWCHgurNG5jH3lc0zuwv	PÁGINA	5/6

- Potencia en sistemas trifásicos desequilibrados.
- Potencia en sistemas trifásicos equilibrados.
- Factor de potencia y su corrección.
- Comparación entre sistemas trifásicos y monofásicos.
- Medida de la potencia activa.
  - Sistemas a cuatro hilos.
  - Sistemas a tres hilos.
  - Método de los dos vatímetros.
- Medida de la potencia reactiva.
  - Carga equilibrada.
  - Carga desequilibrada.

Código:PFIRM93869JWCHgurNG5jH3lc0zuwv.  
 Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	08/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM93869JWCHgurNG5jH3lc0zuwv	PÁGINA	6/6