



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2003/04

## 14890 - ELECTROTECNIA Y ELECTRÓNICA I

**ASIGNATURA:** 14890 - ELECTROTECNIA Y ELECTRÓNICA I

**CENTRO:** Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

**TITULACIÓN:** Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Propulsión y Servicios del Buque

**DEPARTAMENTO:** INGENIERÍA ELÉCTRICA

**ÁREA:** Ingeniería Eléctrica

**PLAN:** 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Segundo curso

**IMPARTIDA:** Primer cuatrimestre

**TIPO:** Troncal

**CRÉDITOS:** 6

**TEÓRICOS:** 4,5

**PRÁCTICOS:** 1,5

### Descriptores B.O.E.

Análisis de circuitos en régimen permanente y transitorio. Máquinas eléctricas usadas a bordo de buques. Componentes y circuitos Electrónicos. Automatización del buque.

### Temario

#### TEMA 1.- INTRODUCCION

- Unidades
- Fuerza, trabajo, potencia.
- Corriente y carga eléctrica.
- Potencial eléctrico.
- Notación.

#### TEMA 2.- CONCEPTOS DE CIRCUITOS

- Elementos de circuitos.
- Potencial eléctrico.
- Corriente eléctrica.
- Signos convencionales.
- Diagramas de circuitos.
- Relaciones entre voltajes y corrientes.
- Elementos en conexión serie y en conexión paralelo.
- Resistencia.
- Autoinducción.
- Condensador.

#### TEMA 3.- TEOREMAS FUNDAMENTALES DE TEORIA DE CIRCUITOS

- Ley de Kirchhoff del voltaje.
- Ley de Kirchhoff de la corriente.
- Divisores de tensión y de corriente.
- Reducción de redes en serie y en paralelo.
- Teorema de superposición.
- Teoremas de Thvenin y Norton.

- Teorema de la transferencia máxima de potencia.

#### TEMA 4.- ANALISIS DE MALLAS Y NODOS EN C.C.

- Corrientes de ramas y de mallas.
- Método de corrientes de mallas.
- Matrices y corrientes de mallas.
- El método de los determinantes para corrientes de mallas.
- Método de voltajes de nodos.

#### TEMA 5.- TRANSITORIOS EN LOS CIRCUITOS

- Introducción.
- Circuito RC inicialmente cargado.
- Circuito RL con corriente inicial.
- La constante de tiempo.
- Circuitos equivalentes RC o RL.
- Circuitos RL y RC con fuentes.
- Circuitos RLC en serie.

#### TEMA 6.- ANALISIS DE CIRCUITOS SENOIDALES

- Introducción.
- Tensión y corriente senoidales.
- Respuestas de elementos.
- Respuesta de un circuito RL serie a la corriente senoidal.
- Respuesta de un circuito RC serie a la corriente senoidal.
- Fasores.

#### TEMA 7.- ESTADO ESTABLE SENOIDAL EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA

- Introducción.
- Impedancia.
- Admitancia.
- Divisores de tensión y de corriente en el dominio de la frecuencia.
- Angulo de impedancia.

#### TEMA 8.- ANALISIS DE REDES EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA

- Introducción.
- Método de corrientes de mallas.
- Método de voltajes de nodos.
- Teoremas de Thevenin y Norton.
- Conexiones equivalentes en estrella y triángulo.
- Teorema de superposición.
- Teorema de reciprocidad.
- Teorema de compensación.

#### TEMA 9.- POTENCIA Y FACTOR DE POTENCIA

- Potencia en el dominio del tiempo.
- Potencia en el estado estable senoidal.
- Triángulo de potencia, potencia compleja.

- Mejora del factor de potencia.

## TEMA 10.- CIRCUITOS POLIFASICOS

- Voltajes trifásicos.
- Sistemas en estrella y en triángulo.
- Voltajes fasoriales.
- Carga equilibrada conectada en triángulo.
- Carga equilibrada conectada en estrella.
- Circuito unifilar equivalente para cargas equilibradas.
- Carga desequilibrada conectada en triángulo.
- Carga desequilibrada conectada en estrella.
- Potencia para cargas trifásicas equilibradas.
- Potencia para cargas trifásicas desequilibradas.

### Conocimientos Previos a Valorar

- CAMPOS ELECTROMAGNETICOS
- ECUACIONES DIFERENCIALES
- CALCULO MATRICIAL
- NUMEROS COMPLEJOS

### Objetivos

Explicar la teoría de circuitos como inicio al estudio de la electricidad y servir como base para la asignatura ELECTROTECNIA Y ELECTRONICA II.

### Metodología de la Asignatura

Clases magistrales con ayuda de medios audiovisuales, clases prácticas en el laboratorio y visitas (si es posible).

### Evaluación

#### CRITERIOS DE EVALUACION

Teoría:

Examen Final en la convocatoria correspondiente.

Prácticas:

Para aprobar las prácticas se exigirá la asistencia a las mismas con actitud positiva. La falta a cuatro prácticas implicará la no superación de las prácticas. No habrá ningún tipo de recuperación de prácticas.

Para aprobar la asignatura será condición necesaria el haber superado las prácticas.

La no superación de las prácticas.

## Descripción de las Prácticas

PRACTICA 1.- GENERALIDADES SOBRE APARATOS DE MEDIDA ELECTRICOS.

PRACTICA 2.- MEDIDA DE RESISTENCIAS.

PRACTICA 3.- COMPROBACION EXPERIMENTAL DE LOS TEOREMAS DE THEVENIN Y NORTON.

PRACTICA 4.- MEDIDA DE LOS PARAMETROS INTERNOS DE UNA BATERIA.

PRACTICA 5.- MEDIDA DEL COEFICIENTE DE AUTOINDUCCION DE UNA BOBINA.

PRACTICA 6.- MEDIDA DE LA CAPACIDAD DE UN CONDENSADOR.

PRACTICA 7.- MEDIDA DE POTENCIAS Y MEJORA DEL FACTOR DE POTENCIA.

PRACTICA 8.- DETERMINACION DE LA SECUENCIA DE FASES EN UN SISTEMA TRIFASICO.

PRACTICA 9.- MEDIDA DE TENSIONES E INTENSIDADES EN UN SISTEMA TRIFASICO CONEXION ESTRELLA.

PRACTICA 10.- MEDIDA DE TENSIONES E INTENSIDADES EN UN SISTEMA TRIFASICO CONEXION TRIANGULO.

PRACTICA 11.- MEDIDA DE POTENCIAS EN UN SISTEMA TRIFASICO CONEXION ESTRELLA.

PRACTICA 12.- MEDIDA DE POTENCIAS EN UN SISTEMA TRIFASICO CONEXION TRIANGULO.

## Bibliografía

---

### [1] Circuitos eléctricos CA-CC: enfoque integrado /

*Charles I. Hubert ; traducción: Teresa Rueda de Torres ; revisión técnica: Ramón G. Flórez Torres, Adolfo Mora Villate.*

*McGraw-Hill,, Bogotá : (1985)  
9684514921*

---

### [2] Teoría de circuitos: fundamentos /

*Enrique Ras Oliva.  
Marcombo,, Barcelona : (1972) - (2ª ed.)*

---

### [3] Teoría de circuitos /

*Eugenio Cruz Álamo.  
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Ingeniería Eléctrica,, Las Palmas de Gran Canaria :  
(1993)  
8478060952*

---

### [4] Teoría y problemas de circuitos eléctricos /

*Joseph A. Edminister.  
McGraw-Hill,, Madrid : (1994) - (2ª ed.)*

---

**[5] Teoría de circuitos: (ingeniería industrial) /**

*preparada por Valentín M. Parra Prieto...et al.*

*Universidad Nacional de Educación a Distancia,, Madrid : (1990)*

*8436219511 v.2*

---

**[6] Análisis de circuitos en ingeniería. /**

*William H. Hayt, Jack E. Kemmerly.*

*McGraw-Hill,, México : (1993) - (5ª ed., 3ª ed. en español.)*

*9701004078*

## Equipo Docente

### EUGENIO CRUZ ÁLAMO

**Categoría:** TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

**Departamento:** INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Teléfono:** 928451965

**Correo Electrónico:** [ecruz@die.ulpgc.es](mailto:ecruz@die.ulpgc.es)