

TEMARIO TEÓRICO: TECNOLOGÍA ELÉCTRICA

A) OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Conocer y saber aplicar las leyes que rigen el funcionamiento de los circuitos eléctricos.
- Saber diferenciar las características y métodos de análisis de los circuitos eléctricos tanto de c.c. como de c.a.
- Conocer las características funcionales y de utilización de los sistemas eléctricos trifásicos.
- Conocer el sistema de tarificación de la energía eléctrica, así como la forma de mejorar el factor de potencia.
- Conocer los diferentes tipos de máquinas eléctricas y su aplicación.
- Comprender el fundamento electromagnético de funcionamiento y las características de utilización de las máquinas eléctricas asíncronas y de los transformadores.
- Saber analizar y dimensionar un sistema eléctrico en el que existan máquinas eléctricas como componentes del mismo.
- Identificar los diferentes dispositivos eléctricos de protección y maniobra que integran una instalación eléctrica tanto en A.T. como en B.T.
- Conocer los fundamentos de la reglamentación electrotécnica aplicable para las instalaciones eléctricas.
- Conocer las técnicas de medidas eléctricas utilizadas por el mantenimiento eléctrico.
- Conocer las principales operaciones de mantenimiento preventivo aplicable a los equipos, aparatos y máquinas eléctricas.

B) PROGRAMA TEÓRICO

UNIDAD I: Análisis de circuitos eléctricos monofásicos.

- Elementos de los circuitos eléctricos.
- Leyes de Kirchhoff. Convenio de signos. Divisor de tensión y de intensidad.
- Técnicas generalizadas de análisis de nudos y de mallas.
- Generación de c.a. senoidal. Parámetros y valores característicos.
- Respuesta permanente senoidal de los elementos pasivos básicos. Desfase.
- Análisis de un circuito eléctrico de c.a. Técnica fasorial. Impedancia.
- Linealidad. Teorema de superposición.
- Teoremas de Thévenin y Norton.
- Potencia eléctrica: Instantánea y media. Factor de potencia.
- Potencia aparente y reactiva. Potencia compleja. Teorema de Boucherot.
- Mejora del factor de potencia.
- Medida de la potencia eléctrica: Vatímetros y Vármetros.

UNIDAD II: Sistemas eléctricos trifásicos. Tarificación de la energía eléctrica.

- Sistema trifásico. Intensidades y tensiones simples y compuestas.
- Conexión en estrella de receptores trifásicos equilibrados.

Campus Universitario de Puerto Real. Polígono Río San Pedro s/n.11510. Puerto Real (Cádiz). Spain. Tel: 34.956.016300 . Fax: 34.956.016288

Código Seguro de verificación: Xz95su9YDKZ3v3UkTzN5hQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/4



Xz95su9YDKZ3v3UkTzN5hQ==

Conexión en triángulo de receptores trifásicos equilibrados.  
Transformaciones estrella-triángulo.  
Expresiones de la potencia eléctrica en sistemas trifásicos equilibrados.  
Mejora del factor de potencia.  
Características y tarifación del suministro eléctrico. Complementos de tarifación.  
Contadores eléctricos.  
Sistemas trifásicos desequilibrados. Componentes simétricas.

**UNIDAD III: Fundamentos de las máquinas eléctricas.**

Generalidades sobre las máquinas eléctricas: Conversión de energías. Principio de funcionamiento. Clasificación.  
Elementos básicos constituyentes de una máquina eléctrica. Fems, energías y fuerzas.  
Balance energético.  
Motor trifásico de inducción. Partes del motor. Principio de funcionamiento..  
Deslizamiento.  
Diagrama de círculo de un motor. Análisis.  
Motor monofásico de inducción.  
Características de los motores trifásicos en servicio. Potencias normalizadas. Mejora del factor potencia.  
Arranque de un motor: Directo, estrella-triángulo, con autotransformador y con resistencias rotóricas.  
Máquinas eléctricas estáticas: Transformadores y convertidores estáticos.

**UNIDAD IV: Fundamentos de las instalaciones eléctricas.**

Generación, transporte y distribución de la energía eléctrica. Centrales, subestaciones y centros de transformación.  
Esquema eléctrico: Emplazamiento de los aparatos de maniobra, protección y receptores.  
Reglamento de B.T. y de A.T.  
Líneas y cables eléctricos. Calentamiento y caída de tensión. Cálculo de la sección de un conductor.  
Elementos de protección y maniobra en las instalaciones eléctricas.  
Seguridad: Efectos biológicos. Redes a tierra. Contactos directos e indirectos.  
Sobretensiones.  
Proyecto de instalación eléctrica. Partes constitutivas. Cálculos. Interpretación.

**UNIDAD V: Mantenimiento de equipos e instalaciones eléctricas.**

Ambito de aplicación del mantenimiento eléctrico en la industria.  
Técnicas de medida utilizadas en el mantenimiento eléctrico.  
Operaciones de mantenimiento preventivo en máquinas eléctricas.  
Operaciones de mantenimiento preventivo en equipos de A.T., equipos de B.T. y equipos de accionamiento.

Campus Universitario de Puerto Real. Polígono Río San Pedro s/n.11510. Puerto Real (Cádiz), Spain. Tel: 34.956.016300 . Fax: 34.956.016288

Código Seguro de verificación: Xz95su9YDKZ3v3UkTzN5hQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/4



Campus Universitario de Puerto Real, Polígono Río San Pedro s/n. 11510. Puerto Real (Cádiz), Spain. Tel: 34.956.016300 . Fax: 34.956.016288

**TEMARIO PRÁCTICO: TECNOLOGÍA ELÉCTRICA**

- 1.El multímetro.Leyes de Kirchhoff. Asociación de resistores.
- 2.Simulación eléctrica de circuitos: Microcap IV.
- 3.Teoremas de Thévenin y Norton.
- 4.El osciloscopio. Medidas de magnitudes en un circuito de CA.
- 5.Análisis de un circuito serie RLC de CA.
- 6.Tarifación de energía eléctrica.
- 7.Arranque de un motor de inducción trifásico.
- 8.Trabajo de campo: Visita a la instalación eléctrica del centro.

Código Seguro de verificación:Xz95su9YDKZ3v3UkTzN5hQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/4



Xz95su9YDKZ3v3UkTzN5hQ==

**BIBLIOGRAFÍA: TECNOLOGÍA ELÉCTRICA**

D.E. Johnson, J.L. Hilburn y J.R. Johnson. "Análisi básicos de circuitos eléctricos". Prentice Hall, 1991.

V. M. Parra, J. Ortega, A. Pastor y A. Pérez. "Teoría de Circuitos. Tomos I y II". UNED, 1981.

A. Castejón, G. Santamaria. "Tecnología eléctrica". Ed. McGraw-Hill, 1994.

S. J. Chapman. "Máquinas Eléctricas, Segunda Edición". Ed. McGraw-Hill, 1994

E. Ras Oliva. "Teoría de las líneas eléctricas. Tomo I y II". Ed. Marcombo, 1975.

A. Guerrero. "Instalaciones eléctricas en las edificaciones". Ed. McGraw-Hill, 1994.

Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias.

Ministerio de industria y energía.

Reglamento sobre las condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales

Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación e instrucciones

técnicas complementarias. Ministerio de industria y energía.

G. Álvarez Tey, O O'Dogherty Ramírez. "Apuntes de mantenimiento industrial eléctrico".

Departamento de Ingeniería Eléctrica. Universidad de Cádiz, 1988.

Código Seguro de verificación: Xz95su9YDKZ3v3UkTzN5hQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	4/4

