

## **Asignatura electiva – Plan 2009**

### **85.33 Abastecimiento auxiliar de la energía eléctrica**

#### **SINTÉTICO:**

- 01) Abastecimiento auxiliar de la energía eléctrica.
- 02) Acondicionamiento de la energía eléctrica.
- 03) Grupos electrógenos.
- 04) Abastecimiento ininterrumpido de la energía eléctrica.
- 05) Baterías estacionarias.
- 06) Elementos de instalación, operación y mantenimiento de sistemas.
- 07) Tendencias. Sistemas híbridos. Celdas de combustible.

#### **ANALÍTICO:**

##### **01) Abastecimiento auxiliar de la energía eléctrica.**

Concepto, generalidades y necesidades.

Tipos de carga, características, criticidad e interrumpibilidad.

Abastecimiento auxiliar o de reserva.

Grupos electrógenos. Abastecimiento ininterrumpido. Sistemas rotativos y estáticos.

Dispositivos de transferencia. Disponibilidades rápida e inmediata.

Baterías estacionarias.

##### **02) Acondicionamiento de la energía eléctrica.**

Introducción a la calidad de la energía eléctrica.

Disturbios a frecuencia de red.

Transitorios eléctricos.

Armónicos.

Puesta a tierra.

Interferencia electromagnética.

##### **03) Grupos electrógenos.**

Criterios de diseño. Definiciones, clasificaciones y requerimientos.

Disponibilidades rápida e inmediata.

Tipos y aplicación. Determinación de la potencia.

Motores de combustión interna. Alternadores. Tableros de control y maniobra. Dispositivos de control y protección.

Aplicaciones más comunes y especiales. Cogeneración.

##### **04) Abastecimiento ininterrumpido de la energía eléctrica.**

Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) o Uninterruptible Power Supply (UPS).

Tipos de UPS, configuraciones y aplicaciones

Parámetros que definen una UPS.

Topología de las UPS estáticas y de las UPS rotativas.

Cargadores de baterías y baterías

**05) Baterías estacionarias.**

Definiciones.

Tipos de baterías y sus propiedades.

Carga y descarga de baterías.

Rectificador. Cargador. Modos de operación.

Dimensionamiento de las baterías.

Ensayos de las baterías.

**06) Elementos de instalación, operación y mantenimiento de sistemas.**

Grupos electrógenos, sistemas de alimentación ininterrumpida y baterías.

Objetivos y conceptos fundamentales. Diversos tipos y filosofías.

Tratamiento de las cargas de acuerdo con sus características.

Criterios de diseño e instalación. Especificaciones de adquisición y proyecto.

Documentación técnica: planos, listas de partes, manuales de operación y mantenimiento, protocolos de ensayo. Fabricación, montaje, recepción y ensayo.

Operación y mantenimiento. Organización y gestión integral del mantenimiento.

**07) Tendencias. Sistemas híbridos. Celdas de combustible.**

Generalidades y conceptos básicos.

Sistemas híbridos para el suministro auxiliar de la energía eléctrica.

Celdas de combustible para uso estacionario. Tipos y aplicaciones.

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

ABB Switchgear Manual – ABB AG. 2006.

Farret, F. – Integration of Alternative Sources of Energy. IEEE Wiley. 2006.

Hoogers, G. – Fuel Cell Technology Handbook. CRC Press. 2003.

Kiehne, H. – Battery Technology Handbook. Marcel Dekker. 2003.

Knight, W. – Uninterruptible Power Supplies. McGraw-Hill. 2004.

Kusko, A. – Power Quality in Electrical Systems. McGraw- Hill. 2007.

Larminie, J. – Fuel Cell Systems Explained. Wiley. 2003.

Navarro, L. – Gestión integral del mantenimiento. Paraninfo. 1997.

Sanchez Cortes, M. - Calidad de la Energia Electrica. ITP. 2009.

Normas IRAM, IEC, ISO, IEEE.

**ARTÍCULOS:**

Gun, M. – Grupos electrógenos, una breve introducción. Ingeniería Eléctrica. 1997 a 1999.

01: Definiciones, clasificaciones y requerimientos (No. 105).

02: Tableros de comando, control y maniobra (No. 106).

03: Dispositivos para protección y control (No. 107).

04: Motores alternativos de combustión interna (No. 108).

05: Alternadores para grupos electrógenos (No. 113).

06: Grupos electrógenos (No. 114).

07: Ensayos (No. 115).

08: Instalaciones especiales: suministro ininterrumpido de la energía eléctrica (No. 116).

09: Instalaciones especiales: sistemas rotativos para el suministro ininterrumpido de la energía eléctrica (No. 117).

10: Instalaciones especiales: sistemas rotativos para el suministro ininterrumpido de la energía eléctrica, continuación (No. 121).

**APUNTES:**

Gun, M. – Apuntes de cursos dictados sobre: Grupos electrógenos, Sistemas UPS y Abastecimiento auxiliar de la energía eléctrica. COPIME (2003 a 2009) e ICCAE (2004 a 2008).

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

Adamson, K. – Stationary Fuel Cells. Elsevier. 2007.

Aguilar Rodríguez, M. – Criterios de diseño de plantas termoeléctricas. Limusa. 1982.

Bautista, M. – Grupos electrógenos. Paraninfo. 1987.

Broussely, M. – Industrial Applications of Batteries. Elsevier. 2007.

Emadi, A. – Uninterruptible Power Supplies and Active Filters. CRC Press. 2005.

Linden, D. – Handbook of Batteries. McGraw-Hill. 2002.

Sankaran, C. – Power Quality. CRC Press. 2002.

Manuales, catálogos e información técnica de fabricantes de equipos y sistemas.