



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE CURSO: 2004/05

14722 - INSTALACIONES ELÉCTRICAS

**ASIGNATURA:** 14722 - INSTALACIONES ELÉCTRICAS

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

**TITULACIÓN:** Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica

**DEPARTAMENTO:** INGENIERÍA ELÉCTRICA

**ÁREA:** Ingeniería Eléctrica

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

**CURSO:** Tercer curso

**IMPARTIDA:** Primer cuatrimestre

**TIPO:** Obligatoria

**CRÉDITOS:** 4,5

**TEÓRICOS:** 3

**PRÁCTICOS:** 1,5

### Descriptor B.O.E.

Estudio general de instalaciones eléctricas en baja tensión. Centros de transformación y alta tensión. Aplicaciones a construcciones Industriales.

### Temario

#### TEMA I. DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE CENTRALES ELÉCTRICAS (3 h)

1. CENTRAL HIDROELÉCTRICA
2. CENTRAL TERMOELÉCTRICA
3. CENTRAL NUCLEAR
4. CENTRAL SOLAR
5. CENTRAL EÓLICO-SOLAR
6. CENTRAL EÓLICA
7. CENTRAL GEOTÉRMICA
8. CENTRAL MAREOMOTRIZ
9. COGENERACIÓN SISTEMAS DE COGENERACIÓN CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL SISTEMA

#### TEMA II: REDES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN:(3 h)

1. SISTEMA ELÉCTRICO
2. TIPOS DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
3. REDES SECUNDARIAS TIPOS Y CRITERIOS DE DISEÑO ESQUEMAS Y CARACTERÍSTICAS
4. CÁLCULO DE REDES ELÉCTRICAS
5. ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS DE LAS REDES
6. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN Y SEGURIDAD
7. REDES DE BAJA TENSIÓN

#### TEMA III. CENTROS DE TRANSFORMACIÓN:(2 h)

1. CARACTERÍSTICAS, TIPOS, ESQUEMAS
2. CÁLCULO DE CENTROS DE TRANSFORMACIÓN
3. ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS
4. CONTROL DE LA EJECUCIÓN Y SEGURIDAD
5. REGLAMENTACIÓN DE APLICACIÓN

#### TEMA IV. CONDUCTORES ELÉCTRICOS:(2 h)

1. CONSTITUCIÓN
2. CARACTERÍSTICAS, DESIGNACIÓN, IDENTIFICACIÓN
3. INTENSIDADES MÁXIMAS ADMISIBLES, COEFICIENTES CORRECTORES

#### TEMA V. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN (2 h)

1. CLASIFICACIÓN
2. INSTALACIÓN DE ENLACE
3. NORMATIVA A APLICAR A EDIFICIOS
4. TIPOS DE SUMINISTRO
5. GRADOS DE ELECTRIFICACIÓN
6. CUADROS DE DISTRIBUCIÓN
7. POTENCIA DEMANDADA
8. ACOMETIDA
9. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN
10. LÍNEAS REPARTIDORAS
11. CONTADORES DE ENERGÍA
12. DERIVACIONES INDIVIDUALES
13. TUBOS PROTECTORES
14. EL I.C.P.
15. CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN
16. INSTALACIÓN INTERIOR
17. CRITERIOS CONSTRUCTIVOS
18. CONTROL DE EJECUCIÓN Y SEGURIDAD

#### TEMA VI. PUESTAS A TIERRA:(1 h)

1. DEFINICIÓN
2. PARTES CONSTITUTIVAS: TERRENO TOMAS DE TIERRA, ELECTRODOS LÍNEA PRINCIPAL DE TIERRA DERIVACIONES CONDUCTORES DE PROTECCIÓN
3. TIPOS DE ESQUEMAS DE PUESTA A TIERRA: TT, TN, IT
4. CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA
5. NORMAS CONSTRUCTIVAS
6. PUESTA A TIERRA DE INSTALACIONES DE OBRAS

#### TEMA VII. PARARRAYOS:(1 h)

1. ORÍGEN DEL RAYO
2. CONSTITUCIÓN DEL PARARRAYOS
3. TIPOS DE PARARRAYOS
4. ÍNDICE DE RIESGO
5. NORMATIVA
6. ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS

#### TEMA VIII. PROTECCIÓN DE PERSONAS FRENTE A LOS CHOQUES ELÉCTRICOS EN BAJA TENSIÓN:(2 h)

1. TIPOS DE CONTACTO
2. ESTRUCTURA DE LOS ACCIDENTES ELÉCTRICOS
3. FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL ACCIDENTE ELÉCTRICO
4. EFECTOS DE LA CORRIENTE EN EL CUERPO HUMANO
5. PROTECCIÓN CONTRA CHOQUES ELÉCTRICOS EN CONDICIONES NORMALES AISLAMIENTO OBSTÁCULOS ALEJAMIENTO BARRERA DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DIFERENCIAL
6. PROTECCIÓN CONTRA CHOQUES ELÉCTRICOS EN CONDICIONES DE DEFECTO CORTE MENTACIÓN PUESTAS A TIERRA Y CONEXIONES EQUIPOTENCIALES

ESQUEMAS TT, TN: - PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES - PROTECCIÓN DIFERENCIAL RESIDUAL - PROTECCIÓN POR TENSION DE DEFECTO  
7. PROTECCIÓN SIN CORTE AUTOMÁTICO DE LA ALIMENTACIÓN  
8. PROTECCIÓN MEDIANTE SECCIONAMIENTO ELÉCTRICO  
9. PROTECCIÓN POR ENLACES EQUIPOTENCIALES

#### TEMA IX. SELECCIÓN DE MOTORES ELÉCTRICOS:(2 h)

1. PROCESO DE SELECCIÓN
2. DETERMINACIÓN DE LA POTENCIA SOLICITADA
3. COMPORTAMIENTO TÉRMICO DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS
4. RÉGIMENES DE FUNCIONAMIENTO NORMALIZADOS
5. MÉTODOS DE REFRIGERACIÓN
6. EL MOTOR ELÉCTRICO Y SU MEDIO AMBIENTE
7. GRADOS DE PROTECCIÓN MECÁNICA
8. UTILIZACIÓN DE MOTORES EN ÁREAS PELIGROSAS Y CLASIFICADAS
9. EL SISTEMA AISLANTE
10. INFLUENCIA DE LA TEMPERATURA AMBIENTE Y ALTITUD EN LA SELECCIÓN DE MOTORES
11. FORMAS CONSTRUCTIVAS
12. ESFUERZOS MECÁNICOS QUE ACTÚAN SOBRE EL MOTOR
13. TRANSMISIONES
14. VIBRACIONES
15. RUIDO
16. MANTENIMIENTO

#### TEMA X. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y TELEMANDO DE MOTORES ELÉCTRICOS:(2 h)

1. FUSIBLES
2. RELES
3. INTERRUPTOR AUTOMÁTICO MAGNETOTÉRMICO
4. INTERRUPTOR AUTOMÁTICO DIFERENCIAL
5. SELECTIVIDAD DE LA PROTECCIÓN
6. APARELLAJE PARA TELEMANDO
7. ÓRGANOS ELÉCTRICOS EN APARATOS
8. TEMPORIZADORES

#### TEMA XI. PROTECCIÓN DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS (2 h)

1. CAUSAS DE AVERÍA O DETERIORO
2. MÉTODOS DE PROTECCIÓN
3. PROTECCIONES ELÉCTRICAS DE LOS MOTORES
4. REGLAMENTACIÓN GENERAL DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN MOTORES ELÉCTRICOS GENERADORES Y CONVERTIDORES TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES
5. TABLAS RESÚMENES DE VENTAJAS , INCONVENIENTES Y APLICACIONES DE MOTORES ELÉCTRICOS

#### TEMA XII. LUMINOTECNIA:(2 h)

1. EL ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO Y LA ZONA INVISIBLE
2. DEFINICIÓN Y LEYES DE RADIACIÓN
3. MAGNITUDES LUMINOSAS, REPRESENTACIÓN GRÁFICA
4. PRINCIPIO FUNDAMENTAL DE LA ILUMINACIÓN

5. CONTRASTE, ADAPTACIÓN, DESLUMBRAMIENTO
6. CALIDAD DE ALUMBRADO
7. NIVEL DE ILUMINACIÓN
8. MODELADO
9. EL COLOR Y SU MEDIDA
10. TEMPERATURA DE COLOR, APARIENCIA DE COLOR
11. CROMATICIDAD
12. RENDIMIENTO DE COLOR

#### TEMA XIII. FUENTES DE LUZ:(2 h)

1. PRINCIPIOS FÍSICOS DE FUNCIONAMIENTO
2. LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA
3. LÁMPARAS DE DESCARGA LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO DE BAJA PRESIÓN (FLUORESCENTES) LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO DE ALTA PRESIÓN LÁMPARAS DE LUZ MEZCLA LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO DE BAJA PRESIÓN LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESIÓN
4. LÁMPARAS DE INDUCCIÓN
5. LÁMPARAS DE APLICACIONES ESPECIALES
6. CRITERIOS DE SELECCIÓN

#### TEMA XIV. LUMINARIAS:(2 h)

1. DEFINICIÓN
2. CLASIFICACIÓN
3. TIPOS DE SISTEMAS ÓPTICOS
4. CONCEPTOS FOTOMÉTRICOS
5. MATERIALES Y CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

#### TEMA XV. ILUMINACIÓN DE INTERIORES:(2 h)

1. CARACTERÍSTICAS
2. CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN

### Conocimientos Previos a Valorar

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

### Objetivos

Suministrar las bases y recursos que debe conocer un Ingeniero Técnico Mecánico en el campo de la Ingeniería Eléctrica.

### Metodología de la Asignatura

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

## Evaluación

La asignatura se podrá superar a través de una de las opciones siguientes:

OPCION A:

Mediante un trabajo.

OPCION B:

Mediante la realización de un examen final.

## Descripción de las Prácticas

Aparamenta y materiales de alta tensión.(2 h)

Aparamenta y materiales de baja tensión.(2 h)

Arranque directo de motores trifasicos. Guardamotor. (1 h)

Otros arranques de motores trifasicos.(2 h)

Puestas a tierra y aparatos para su medida.(1 h)

Medidas de aislamiento.(1 h)

Equipos para alumbrado público. (1 h)

Medidas de iluminancia.(1 h)

Resolución de ejercicios prácticos en clase (4 h)

## Bibliografía

---

### [1] Manual de alumbrado Philips /

*Centro de Ingeniería y Diseño de Alumbrado de N.V. Philips.*

*Paraninfo,, Madrid : (1988)*

842831263X

---

### [2] Instalaciones eléctricas interiores /

*J. Ramírez Vázquez.*

*Ceac,, Barcelona : (1980) - (Ed. act. y amp.)*

8432969036

---

### [3] Luminotecnia /

*Jose Ramirez Vazquez ; con la colaboracion de Carlos Buigas Sans, Ignacio Munilla Morales.*

*Ceac,, Barcelona : (1986) - ([6a ed.].)*

843296011X

---

### [4] Selección y aplicación de motores eléctricos /

*Orlando Silvio Lobosco y José Luiz Pereira da Costa Dias.*

*Marcombo,, Barcelona : (1990)*

8426707696

---

### [5] Protecciones en las instalaciones eléctricas: evolución y perspectivas /

*Paulino Montané Sangrá.*

*Marcombo,, Barcelona : (1988)*

8426706886

---

### [6] Instalaciones eléctricas II: Alumbrado. Timbres y pararrayos. Proyectos y presupuestos.

*Ramírez Vázquez, José*

*Ceac,, Barcelona : (1983) - (15ª ed. act. y amp.)*

8432929654

---

**[7] Instalaciones eléctricas.**

*Ramírez Vázquez, José*  
*Ceac,, Barcelona : (1985) - (16ª ed.)*  
8432929646

---

**[8] Manual de luminotecnía OSRAM.**

*Taboada, J. A.*  
*Dossat,, Madrid : (1979) - (1ª ed. reimp.)*  
8423704440

---

**[9] RBT : reglamento electrotécnico para baja tensión : incluye las instrucciones técnicas complementarias ITC.**

*Liteam,, Madrid : (2002) - ([3ª ed.].)*  
8495596318

## Equipo Docente

**EUGENIO CRUZ ÁLAMO**

(COORDINADOR)

**Categoría:** TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

**Departamento:** INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Teléfono:** 928451965      **Correo Electrónico:** [ecruz@die.ulpgc.es](mailto:ecruz@die.ulpgc.es)