

	<b>UNIVERSIDAD DISTRITAL</b> "Francisco José de Caldas" <b>Facultad de Ingeniería</b> <b>Ingeniería Eléctrica</b>		
	Elaboró	<b>Jimmy Fernando Marino Caro</b>	Fecha de Elaboración
Revisó	<b>Diana Garcia</b>	Fecha de Revisión	<b>14 de Agosto de 2007</b>

## 1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre del espacio académico:	<b>Instalaciones Eléctricas</b>		
Pensum al que pertenece	<b>1</b>		
Código	<b>705006</b>		
Créditos Académicos	<b>4</b>		
Número de Horas Semanales	<b>HTD</b> <b>4</b>	<b>HTC</b>	<b>HTA</b> <b>2</b>
Modalidad	<b>Asignatura</b>		
Área	<b>Ingeniería Aplicada</b>		

## 2 PREGUNTAS QUE BUSCA RESOLVER

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ¿Cuál es el papel de las Instalaciones Eléctricas en el desarrollo de la construcción y de la industria.?</li> <li>➤ ¿Para qué es necesaria las Instalaciones Eléctricas en la Ingeniería Eléctrica?</li> <li>➤ ¿Cómo se interrelaciona las Instalaciones Eléctricas con otras disciplinas de la Ingeniería Eléctrica?</li> </ul>
--

## 3 JUSTIFICACIÓN

<p>]</p> <p>Al cursar la presente materia se pretende hacer énfasis en el cumplimiento de normas existentes legadas de la experiencia y cambios tecnológicos. Se enseña a dimensionar adecuadamente una instalación para las exigencias previstas en uso, tanto en las características eléctricas como lumínicas que redunden en la satisfacción de los usuarios de dichos servicios</p> <p>Dentro del área de competencia específica de la Ingeniería Eléctrica, es posible encontrar aplicaciones que van desde el campo residencial, comercial e industrial, hasta los sistemas de transporte y los procesos de generación, transmisión y distribución.</p> <p>Las aplicaciones residenciales, comerciales e industriales pueden enmarcarse dentro de los sistemas de</p>
--

utilización de energía eléctrica, donde los procesos principales son de control de motores AC y DC (bombas, compresores, elevadores, etc.), Unidades de Potencia Ininterrumpida (UPSs por sus siglas en inglés), Sistemas Stand by, Sistemas de detección contra incendios, instalaciones especiales, unidades de corrección de factor de potencia para cargas lineales y/o no lineales, donde se busca una conversión eficiente de la energía eléctrica en sus distintas formas y la posibilidad de un amplio control sobre dichos procesos.

Un punto importante y muy actual es el definir la importancia del RETIE y su normatividad vigente y que aplica para cualquier instalación eléctrica, remodelación o ampliación.

## **4 OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo General**

Proporcionar al estudiante los conocimientos y herramientas básicas, para el diseño de instalaciones eléctricas externas, residenciales, industriales y comerciales. Aplicar normatividad y reglamentación vigente.

### **4.2 Objetivos Específicos**

- Aprender a diseñar instalaciones eléctricas internas, externas, alumbrado público, protecciones contra sobretensiones.
- Aprender a revisar diseños, a realizar cálculo de cantidades de material, presupuesto, cronograma, memorias de cálculo y especificaciones de proyecto.
- Aprender normatividad legal vigente y aspectos contractuales.

## **5 COMPETENCIAS**

- Adquirir las habilidades básicas para enfrentar problemas reales que se presenten en instalaciones de redes externas de media tensión e instalaciones internas de baja tensión.
- Adquirir sólidas bases que permitan la profundización de los tópicos abordados a nivel de normatividad requerida por Codensa y Ministerio de Minas y Energía.
- Desarrollar habilidades de trabajo en equipo mediante el desarrollo de los diferentes sistemas eléctricos, Fire Detection y Aire Acondicionado, que permitan comprender una instalación eléctrica.
- Lograr la integración de múltiples disciplinas – Arquitectura, Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica, en la consecución de un trabajo específico.

## **6 CONTENIDOS**

## **CONTENIDO PROGRAMÁTICO:**

### **1. Contexto General**

- 1.1. Requisitos Generales
- 1.2. RETIE. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
- 1.3. La conexión de energía a un usuario.
- 1.4. Continuidad e interrupción de servicio
- 1.5. Normas Técnicas. NTC 2050.
- 1.6. Normatividad aplicada a Operadores de Red para acceso a servicio.

### **2. Clases Basicas de CAD para diseño. Building – REVIT – Estandares Internacionales.**

- **TRABAJO E INVESTIGACIÓN**
- **PARCIAL 1. 20%**

### **3. INSTALACIONES INTERNAS – 4 PRIMEROS CAPITULOS DE NATIONAL ELECTRICAL CODE**

**Descripción de Requisitos según normatividad- Conductores – Medios de Soporte.**

- 3.1 Ampacidad
- 3.2 Tamaño de conductores
- 3.3 Caída de voltaje en un alimentador
- 3.4 Consideraciones por temperatura
- 3.5 Resistencia
- 3.6 Aislamiento
- 3.7 Cables y alambres
- 3.8 Tubería conduit
  - 3.8.1 Características
  - 3.8.2 Capacidad de alojar # de conductores
  - 3.8.3 Accesorios

### **4. Descripción de Elementos eléctricos de una instalación**

- 4.1 Aparatos eléctricos
- 4.2 Redes de media/bajo tensión
- 4.3 Acometidas
- 4.4 Contadores de energía
- 4.5. Totalizador
- 4.6. Tablero de circuitos
- 4.7. Interruptores termo magnéticos
- 4.8. S.P.T.
- 4.9. Plantas de emergencia
- 4.10. Determinación de la carga de una instalación
- 4.11. Balance de carga entre fases
- 4.12. Calidad de Energía
- 4.13. Diagramas unifilares de la instalación

### **5. Métodos de iluminación de áreas internas (edificios) y externas (vías, escenarios públicos)**

- **Características básicas de la iluminación – Física de la iluminación – MUAP – Aplicaciones en la instalación de alumbrado público para una ciclorruta.**

### **6. Instalaciones Residenciales**

### **7. Instalaciones Comerciales. Incluye Cableado Estructurado, Sistemas de Alarma contra incendios, Sistemas de Aire Acondicionado – Principios.**

### **8. Instalaciones de Servicios Generales**

### **9. Desarrollo Vertical de una Instalación**

### **10. Instalación de Motores**

### **11. Cálculos para Edificios**

11. **Visita técnica a una instalación típica** (opcional)

**EXPOSICIONES Y TRABAJOS PARA CADA TIPO DE MATERIAL Y DE INSTALACION ESPECIAL. 30%**

**12. Práctica: Desarrollo de un proyecto.**

**AVANCES DE INFORMES - INFORME FINAL – PLANOS E INFORME – DIGITAL Y ESCRITO 30%**

13. INSPECTORIAS ELECTRICAS MARCO RETIE.

**EXAMEN FINAL RETIE. 20%**

**BIBLIOGRAFIA:**

1. RETIE.Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas. MINMINAS.
2. NTC 2050. Código Eléctrico Colombiano. NEC 1999 – 2005. NFPA 70.
3. Manuales de AutoCAD.
4. Textos de instalaciones eléctricas.
5. Bibliografía proporcionada por el profesor.
6. Archivos WEB.
7. Catálogos de Materiales Eléctricos-

## **7 METODOLOGÍA**

La metodología para adelantar el curso es presencial e incluye los siguientes soportes pedagógicos:

- **Clase magistral y Exposiciones:** Impartida por el docente y con el complemento de lecturas y exposiciones por parte de los estudiantes. Clases con relatoría abierta para comprender los diferentes sistemas del contenido programático.
- **Proyecto semestral:** Con el fin de fomentar y evaluar la capacidad de diseño de los estudiantes.
- **Revisión de normatividad y Reglamentación:** Aplicación desde el plano arquitectónico hasta el presupuesto y ejecución inicial de actividades en una obra eléctrica.

## **8 REQUISITOS**

- Conocimientos básicos de circuitos eléctricos.
- Manejo de AutoCAD o programas similares de diseño.
- Manejo de Office para memorias de cálculo.
- Ingles Básico

## **9 RECURSOS**

## **EQUIPO**

- Ayudas Audiovisuales. Portatil.
- Sala de CAD. AutoCAD 2005 UDistrital.
- Computador personal.

## **10 EVALUACIÓN**

- |                       |      |
|-----------------------|------|
| ➤ Primera evaluación. | 20 % |
| ➤ Segunda Evaluación. | 30 % |
| ➤ Tercera Evaluación. | 30 % |
| ➤ Examen final.       | 20 % |
| ➤ Total evaluación    | 100% |

**Ing.MSc ALVARO ESPINEL ORTEGA**

Coordinador Proyecto Curricular  
Ingeniería Eléctrica