

 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS</p>	<p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>SYLLABUS</p> <p>PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA ELÉCTRICA</p>	
Nombre del Docente		
ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): INSTALACIONES ELÉCTRICAS		Código:
Obligatorio	<input checked="" type="checkbox"/>	Básico
Electivo	<input type="checkbox"/>	Complementario
Número de Estudiantes		225
Número de Créditos		DOS (2)
TIPO DE CURSO:		Teórico <input checked="" type="checkbox"/> Práctico <input type="checkbox"/> Teórico - Práctico <input type="checkbox"/>
<i>Alternativas Metodológicas:</i>		
Clase Magistral	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminario
Proyectos Tutoriados	<input checked="" type="checkbox"/>	Seminario-Taller
Otros		Taller <input checked="" type="checkbox"/> Teórico - Práctico <input type="checkbox"/>
HORARIO		
DÍA	HORAS	SALÓN
I. JUSTIFICACION DEL ESPACIO ACADEMICO		
<p>A lo largo de la asignatura se pretende dotar al estudiante de sólidos conocimientos en el diseño, análisis, dimensionamiento e implementación de cualquier instalación. Esto con el propósito de que responda a las exigencias previstas tanto en las necesidades eléctricas como lumínicas y que redunden en la satisfacción de los usuarios.</p>		
<p>Adicionalmente, esta asignatura hace énfasis en el conocimiento de las normas existentes NTC 2050 (Código eléctrico colombiano), RETIE (Reglamento Técnico para Instalaciones Eléctricas), Normas Codensa, RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público) y NTC 4552 (Protección contra descargas eléctricas atmosféricas) ligadas de la experiencia y los cambios tecnológicos.</p>		
<p>Dentro del área de competencia específica de la ingeniería eléctrica, es posible encontrar aplicaciones que van desde los sistemas de utilización de energía eléctrica (residencial, comercial e industrial), hasta los procesos de generación, transmisión y distribución de energía. Esta asignatura se convierte en apoyo fundamental para la asignatura de Transporte de Energía.</p>		
<i>Conocimientos Previos:</i>		
<p>Circuitos II Herramientas computacionales para ingeniería Manejo de software para memorias de cálculo Ingles Básico</p>		
II. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO		
OBJETIVO GENERAL		
<p>Proporcionar al estudiante de los principios, conocimientos y herramientas básicas para el diseño de instalaciones eléctricas, residenciales, industriales y comerciales, aplicando la normatividad y reglamentación vigente.</p>		

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Al finalizar la materia el estudiante estará en capacidad de:

- Diseñar instalaciones eléctricas internas, externas y de alumbrado público.
- Identificar la simbología necesaria para realizar el diseño, lectura y revisión de planos eléctricos.
- Adquirir los conocimientos para la presentación de proyectos y diseños de instalaciones eléctricas incluyendo: memorias de cálculos, cantidades de obra, presupuesto, cronograma, y especificaciones del proyecto.
- Aprender normatividad legal vigente y aspectos contractuales.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

Competencias de Contexto:

- Hablar y escribir de acuerdo con las normas gramaticales y formales
- Escuchar y leer de manera comprensiva, reflexiva y crítica
- Hacer uso correcto de la terminología, notación simbología y unidades relacionadas con el diseño e implementación de instalaciones eléctricas.
- Expresar con claridad y oportunidad las ideas y conocimientos propios, adaptándose a las características de la situación y la audiencia para lograr su comprensión y adhesión
- Utilizar las tecnologías de información y software de simulación

Competencias Básicas:

- Distinguir las características de los distintos aparatos de conexión, soporte, mando, medida y protección, así como a las conexiones, envolventes y soportes destinados a la implementación de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Dimensionar y seleccionar elementos de control y de protección para aplicaciones específicas.
- Manejar con suficiencia la normatividad nacional (NTC 2050, RETIE, RETILAB) para calcular y diseñar cualquier instalación eléctrica en baja tensión.
- Interpretar planos eléctricos, croquis o especificaciones técnicas, evaluando y tomando decisiones sobre trabajos a desarrollar.
- Calcular y analizar el comportamiento de los sistemas eléctricos empleando métodos eficientes y herramientas de simulación.

Competencias Laborales:

- Adquirir las habilidades para enfrentar problemas reales que se presenten en la implementación de instalaciones eléctricas de baja tensión.
- Adquirir bases sólidas que permitan profundizar en el conocimiento de la normatividad requerida por las empresas prestadoras del servicio de energía eléctrica y el Ministerio de Minas y Energía.
- Desarrollar habilidades de trabajo en equipo mediante el diseño de sistemas eléctricos de utilización, sistemas de alarma y seguridad (Fire Detection) y aire acondicionado, que permitan estructurar todas las diferentes configuraciones y requerimientos que puede presentar una instalación eléctrica.
- Lograr la integración de múltiples disciplinas afines y no afines a la ingeniería eléctrica (arquitectura, ingeniería civil, ingeniería mecánica, entre otras), en el diseño e implementación de instalaciones eléctricas.

PROGRAMA (UNIDADES TEMATICAS)

I. Estudio y discusión de la Norma NTC 2050

- Alumbrado y protección de las instalaciones eléctricas
- Métodos y materiales de las instalaciones
- Equipos de uso general ambientes especiales

II. Estudio y discusión del RETIE

- Disposiciones generales
- Requisitos técnicos esenciales
- Requisitos específicos para el proceso de transformación
- Requisitos específicos para el proceso de distribución
- Requisitos específicos para instalaciones de uso final
- Prohibiciones

III. Materiales, equipos y dispositivos usados en la construcción de instalaciones eléctricas

- Conductores
- Canalizaciones y ductería
- Aparamenta
- Dispositivos de mando, protección y control

IV. Asignación proyecto del curso

V. Estudio y discusión de las Normas CODENSA

- Centros de transformación aéreos y subterráneos
- Acometidas eléctricas e instalación de medidores
- Presentación de proyectos en BT y MT

VI. Utilización y diseño de planos eléctricos

- Simbología
- Interpretación de planos existentes y diseño de nuevos
- Uso de herramientas digitales para simulación, cálculos eléctricos y realización de planos (AutoCAD)

VII. Estudio y discusión del RETILAP

- Generalidades
- Productos de iluminación
- Requisitos y diseño de alumbrado interior

VIII. Estudio y discusión de la Norma NTC 4552. Protección contra descargas eléctricas atmosféricas.

- Criterios básicos para la protección de estructuras y acometidas

IX. Conceptos generales para el diseño de instalaciones eléctricas

- Cálculo, dimensionamiento y selección de los materiales y equipos más adecuados según su utilización prevista
- Cuadros de carga
- Diagramas unifilares y de emplazamiento

X. Conceptos generales sobre armónicos y control de armónicos en sistemas eléctricos

- Cargas lineales y no lineales
- Potencia media, potencia reactiva, potencia aparente y factor de potencia (desplazamiento y distorsión)
- Potencia aparente
- Consideraciones para la selección de transformadores, protecciones, conductores, etc, en instalaciones con alto contenido armónico.
- Presentación y sustentación del proyecto del curso.

III. ESTRATEGIAS

- Asistencia a clases expositivas y de discusión

- Se debe procurar incentivar el trabajo de grupo más que el trabajo individual. (se recomienda trabajar en grupos de dos o tres estudiantes)
- Utilización de Software para simulaciones

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/ semana	Horas Estudiante/ semana	Horas Estudiante/ semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC+TA)	X 16 semanas	
Teórico	4	0	2	4	6	96	2

Trabajo Directo (TD): Trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.

IV. RECURSOS

Medios y Ayudas

- Ayudas audiovisuales y Video Beam
- Computadores para uso de AUTOCAD. Sala de CAD Universidad Distrital
- Plataforma virtual para acompañamiento de los temas del curso
- Normatividad: NTC 2050, RETIE, RETILAB, NTC 4552
- La Universidad cuenta con varias librerías y bases de información digital: IEEE Xplore, Scopus, ScienceDirect, Engineeringvillage, IOPScience, Zentralblatt Math, MathScinet, SpringerLink y Knovel
- La Universidad cuenta con biblioteca en la facultad de Ingeniería
- Software: AutoCad ® , Dialux ®.

Bibliografía

Textos Guías

- ENRIQUEZ, H. Gilberto, "Guía práctica para el diseño de instalaciones eléctricas". Ed. Limusa, 471 pág. 2004
- ESQUIVEL, Luis, "Manual de instalaciones eléctricas". Ed. Trillas, México, 143 pág. 2004
- FLOWER, Luis, "Instalaciones residenciales. Teoría y Práctica". Ed. Centro Educativo Britalia. Pág 223. 1993

Textos Complementarios

- ENRIQUEZ, H. Gilberto, "El ABC de las instalaciones eléctricas residenciales". Ed. Limusa, 237 pág. 2005
- Código Eléctrico Colombiano -- Norma NTC 2050
- Reglamento Técnico para Instalaciones Eléctricas RETIE Normas Codensa
- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP
- Norma NTC 4552: Protección contra descargas eléctricas atmosféricas (Rayos)
- UPME - Universidad Nacional de Colombia, Guía didáctica para el buen uso de la energía: "Alumbrado interior de edificaciones para entidades públicas". ISBN: 978-958- 8363-00-4. Bogotá, Colombia. 2007.
- UPME - Universidad Nacional de Colombia, Guía didáctica para el buen uso de la energía: "Alumbrado público". ISBN: 978-958-8363-01-1. Bogotá, Colombia. 2007.
- UPME - Universidad Nacional de Colombia, Guía didáctica para el buen uso de la energía: "Alumbrado interior de edificaciones residenciales". ISBN: 978-958-98138-9-8. Bogotá, Colombia. 2007.

- IEEE Industry Applications Society / Power Engineering Society IEEE Recommended. Practices and Requirements for Harmonic Control in electrical Power Systems - Std.519-1992. IEEE. New York: 1993.

Revistas

Direcciones de Internet

- <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4040007/index.html> --- Curso virtual de instalaciones eléctricas. Universidad Nacional de Colombia
- <http://cursosdeelectricidad.blogspot.com/2008/06/tema-8-generalidades-de-instalaciones.html> -- Curso de instalaciones eléctricas
- <http://www.camineros.com/docs/cam045.pdf> --- Manual de AutoCad

V. ORGANIZACION / TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos

PROGRAMA SINTÉTICO	SEMANAS ACADÉMICAS															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Estudio y discusión de la Norma NTC 2050	■	■			■			■			■					
Estudio y discusión del RETIE		■	■					■			■					
Materiales, equipos y dispositivos usados en la construcción de instalaciones eléctricas				■	■											
Asignación proyecto del curso					■											
Estudio y discusión de las Normas CODENSA					■											
Utilización y diseño de planos eléctricos						■	■									
Estudio y discusión del RETILAP			■					■								
Estudio y discusión de la Norma NTC 4552. Protección contra descargas eléctricas atmosféricas								■								
Conceptos generales para el diseño de instalaciones eléctricas								■	■	■	■	■	■	■	■	■
Conceptos generales sobre armónicos y control de armónicos en sistemas eléctricos															■	■
Presentación y sustentación del proyecto del curso.																■

VI. EVALUACIÓN

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
	PRIMER CORTE	Semana 8	
	SEGUNDO CORTE	Semana 16	
	EXAMEN FINAL	Semana 17 -18	

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación del desempeño docente

2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita.
3. Autoevaluación y Co-evaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.

DATOS DEL PROFESOR

Nombre:	
Pregrado:	
Postgrado:	
Correo Electrónico:	