
 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo</p>	DISEÑO MICROCURRICULAR DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN CONTINUADA	Código: F-PE-48
		Versión 01

PROGRAMA DE FORMACION CONTINUADA


SEMINARIO EN PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS

**OFICINA DE EXTENSIÓN ACADEMICA DE LA INSTITUCION
UNIVERSITARIA DE ENVIGADO**


 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo	DISEÑO MICROCURRICULAR DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN CONTINUADA	Código: F-PE-48
		Versión 01

Los ítems señalados en color azul corresponden al diseño logístico del programa y están bajo responsabilidad de la Oficina de Extensión Académica.


Nombre del Programa Académico	SEMINARIO EN PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS
1. INFORMACION GENERAL	
Tipo (Si es curso, diplomado, seminario, semillero o taller)	SEMINARIO
Unidad académica responsable del diseño académico del programa	INGENIERIAS
Duración (horas)	40 HORAS
<p>Presentación:</p> <p>En la actualidad Colombia es el país con mayor índice de actividad asociada a descargas atmosféricas, siendo Medellín .Bogotá, Cali y Barranquilla las ciudades donde “caen” más rayos; esto debido a que nuestro país se encuentra localizado en zona tropical el cual recibe una alta radiación solar y una gran cantidad de lluvias en el año.</p> <p>En Colombia existen sitios en donde se registran entre 60 y 80 rayos por kilómetro cuadrado al año, esto aumenta la probabilidad de que un rayo impacte a una persona causándole lesiones o la muerte.</p> <p>Adicionalmente el impacto de una descarga atmosférica puede afectar equipos eléctricos, electrónicos y electromecánicos afectando el patrimonio de las empresas y causando daños graves en la producción.</p> <p>Por lo anterior es importante conocer los mitos y las realidades de las descargas atmosféricas, conociendo que existe una metodología para protegerse contra las descargas atmosféricas reduciendo en un porcentaje muy alto los riesgos asociados a este evento de la naturaleza.</p>	
<p>Público Objetivo:</p> <p>Estudiantes de ingenierías eléctrica, electrónica y electromecánica, estudiantes de ingeniería en redes, telecomunicaciones, estudiantes en ingeniería de sistemas. Así mismo estudiantes de nivel tecnológico de las áreas anteriormente mencionadas.</p>	

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo</p>	<p>DISEÑO MICROCURRICULAR DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN CONTINUADA</p>	Código: F-PE-48
		Versión 01


Nombre del Programa Académico	SEMINARIO EN PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS
<p>Justificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Debido a los problemas que ocasiona una descarga atmosférica y el desconocimiento que existe para proteger la vida humana, animal y los equipos. Hoy en día en Colombia mueren más de 100 personas al año debido a descargas atmosféricas, adicionalmente y debido a los rayos cientos de empresas, industrias y residencias se ven afectadas por este fenómeno natural; para citar un ejemplo en el año 2001 se le informó al deportivo Cali que su sede en Pance estaba vulnerable a descargas atmosféricas, días después en el entrenamiento de este equipo se genera una descarga atmosférica que causa la muerte del Herman "Carepa" Gaviria y Giovanny Cordoba, situación que probablemente se podría haber evitado. En muchas industrias se dañan los equipos electrónicos, eléctricos y electromecánicos por un déficit o una mala protección contra descargas atmosféricas ocasionando que tengan que reparar o reponer dichos equipos, lo cual es costoso; en algunos casos por este fenómeno deben parar su producción un tiempo determinado generando pérdidas considerables. <p>Esta situación se puede prevenir utilizando un método que garantice un alto grado de protección contra las descargas atmosféricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Esto debido a el desconocimiento de este tema por parte de los estudiantes, de gran importancia en la vida laboral 	
<p>Objetivo General:</p> <p>Proporcionar a los participantes los conocimientos básicos sobre las descargas atmosféricas, además las herramientas y lineamientos generales para el diseño de un sistema de protección contra descargas atmosféricas como es exigido por el reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE.</p>	
<p>Objetivos Específicos</p> <ol style="list-style-type: none"> Conceptos básicos de las descargas atmosféricas. Metodologías para el análisis de nivel de riesgo. Metodologías para la ubicación de puntas captadoras (pararrayos) Criterios para la realización de un sistema de bajantes adecuado. 	

 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo	DISEÑO MICROCURRICULAR DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN CONTINUADA	Código: F-PE-48
		Versión 01


Nombre del Programa Académico		SEMINARIO EN PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS	
e) Metodología para la realización de un sistema de puesta a tierra. f) Conceptos para la selección de un DPS g) Lineamientos exigidos por el Reglamento Técnico de instalaciones eléctricas RETIE y la NTC 4552.			
Competencias: El participante desarrollará las siguientes competencias: <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos sobre las descargas atmosféricas y su forma de proteger la vida humana, animal y equipos para este fenómeno natural. • Conocimientos sobre los mitos y las realidades del rayo como fenómeno natural. • Conocimientos para proteger los equipos eléctricos, electrónicos y electromecánicos frente a una descarga atmosférica. 			
2. METODOLOGIA Exposición magistral.			
3. CONTENIDO TEMATICO			
MODULOS	TEMAS Y SUBTEMAS	MEMORIAS, EVALUACIONES Y TALLERES	INTENSIDAD HORARIA
Módulo I: Nociones básicas de descargas atmosféricas.	Física de las descargas atmosféricas. Tipos de rayos. Tensiones de toque Tensiones de paso. Mitos y realidades de las descargas atmosféricas.		12 horas
Módulo II. Evaluación nivel de riesgo	Normatividad Colombiana (NTC 2015-RETIE).		8 horas

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo</p>	DISEÑO MICROCURRICULAR DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN CONTINUADA	Código: F-PE-48
		Versión 01


Nombre del Programa Académico		SEMINARIO EN PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS	
	<p>Fundamentos para la realización de un nivel de riesgo.</p> <p>Análisis de los resultados obtenidos en la evaluación de un nivel de riesgo.</p>		
Módulo III Sistema captación (pararrayos)	<p>Método de la esfera rodante.</p> <p>Método del triángulo.</p>		6 horas
Módulo IV Sistema de bajantes y puesta a tierra	<p>Método para calcular los bajantes.</p> <p>Método de Werner.</p> <p>Método para la realización adecuada de un sistema de puesta a tierra.</p>		8 horas
Módulo V Dispositivo de protección contra sobre tensiones transitorias	<p>Características de los DPS.</p> <p>Coordinación de protecciones.</p>		6 horas
4. BIBLIOGRAFÍA			
Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE			
Norma Técnica Colombiana NTC 4552			
5. RECURSOS PEDAGÓGICOS Y TECNOLÓGICOS REQUERIDOS			
<p>Video been</p> <p>Tablero</p> <p>Computador</p>			

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo</p>	<p>DISEÑO MICROCURRICULAR DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN CONTINUADA</p>	Código: F-PE-48
		Versión 01

Nombre del Programa Académico		SEMINARIO EN PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS
6. PERFIL DE LOS FACILITADORES		
Ing. Sergio Alonso Alvarez		
Educación	<p>Docente de catedra en la institución universitaria de Envigado dictando máquinas eléctricas y física I.</p> <p>Docente de catedra en la institución universitaria Pascual Bravo dictando las asignaturas de máquinas eléctricas, control de máquinas eléctricas circuitos eléctricos 1 y 2, circuitos digitales, software aplicado</p> <p>Docente de catedra de la universidad Cooperativa de Colombia en las áreas de subestaciones eléctricas, física mecánica y física de campos, comunicaciones industriales y manejo de circuit maker.</p>	
Formación	<p>Ingeniero electricista de la universidad de Antioquia, especialista en gerencia educativa de la universidad católica de Manizales.</p> <p>Seminario protección contra descargas atmosféricas.ACIEM.2010.</p> <p>Diplomado tendencias pedagógicas contemporáneas. Universidad de Envigado. 2011-2012.</p> <p>Diplomado en docencia universitaria. Universidad de Envigado.2009.</p> <p>Curso de Instalaciones eléctricas domiciliarias. SENA. 2009..</p> <p>Curso de AutoCAD 2 D. SENA seccional Medellín.2009.</p> <p>Curso Educación con énfasis en evaluación de competencias. SENA Medellín. 2009..</p> <p>Seminario de protecciones eléctricas. U Nacional de Colombia..2000.</p> <p>Reglamento de distribución. U de A .2001. Análisis de sistemas de puesta a tierra. U de A. 2002.</p> <p>Instrumentación y medidas eléctricas. U de A .2000.</p> <p>Reglamento técnico de instalaciones eléctricas. RETIE. ASINTELCO. 2005.</p> <p>Investigación .Universidad Católica de Manizales..2015.</p> <p>Gerencia de Proyectos .Universidad Católica de Manizales..2015.</p>	


 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo	DISEÑO MICROCURRICULAR DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN CONTINUADA	Código: F-PE-48
		Versión 01

Nombre del Programa Académico		SEMINARIO EN PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS
	Educación, pedagogía y gerencia .Universidad Católica de Manizales..2015. Marco Lógico .Universidad Católica de Manizales. 2015. Gerencia y Aprendizaje organizacional .Universidad Católica de Manizales..2015. Investigación .Universidad Católica de Manizales .2015. Gerencia Educación y Desarrollo .Universidad Católica de Manizales..2015. Gestión del conocimiento .Universidad Católica de Manizales..2015.	
Habilidades	Expositor de redes eléctricas a nivel regional de cursos relacionados con sistemas eléctricos	
Experiencia	Ingeniero electricista del Área Metropolitana del valle de Aburra entre los trabajos desempeñados: <ul style="list-style-type: none"> - Revisor de los diseños redes eléctricas de las estaciones en Cicla programa movilidad. - Coordinador movimiento sistema redes externas 44 kv,13,2kv intercambio vial 77 sur - Coordinador realce torre 115 kv intercambio vial 77 sur - Coordinador sistema alumbrado público para las municipio de La Estrella, Itagüí y Sabaneta intercambio vial 77 sur - Coordinador para la realización sistema energía externo e interno pista BMX Mariana Pajon - Coordinador realización redes de energía para una subestación 400kva, sistema normal, emergencia, regulado, voz, datos, iluminación, transferencia planta eléctrica hospital de La Estrella. - Coordinador de obra eléctrica ejecución sistema de iluminación cerro La cruz municipio de Copacabana. - Apoyo para la remodelación de la escuela Joaquín Aristizabal, municipio de Caldas, incluye el traslado de un sistema de redes 44 kv con EPM que alimenta la Locería Colombiana. - Coordinador y diseñador sistema alumbrado público Barbosa Hermosa III municipio de Barbosa - Diseñador sistema apantallamiento centro atención veterinaria CAV municipio de Barbosa. 	


 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo	DISEÑO MICROCURRICULAR DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN CONTINUADA	Código: F-PE-48
		Versión 01

Nombre del Programa Académico	SEMINARIO EN PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS
	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñador sistema eléctrico interno biblioteca Tulio Ospina municipio de La estrella. - Diseñador sistema eléctrico portería parque de las aguas-asesor evaluador coordinador sistema paneles - solares parque de las aguas. - Evaluador de especificaciones técnicas y presupuestos de los diferentes proyectos de sistemas eléctricos y --de iluminación pública. - Diseñador y coordinador sistema iluminación sendero peatonal Barbosa hermosa en el municipio de Barbosa. - Coordinador ejecución sistema iluminación peatonal Yarumito en el municipio de Copacabana. - Diseñador centro administrativo alcaldía del municipio de Barbosa(redes internas, externas, apantallamiento) - Diseñador sistema eléctrico interno, externo acople a subestación 1000kva para el pueblito paisa en el parque metropolitano de las Aguas. - Diseñador y coordinador sistema de generación energía alternativa (paneles solares parque de Las Aguas). - Coordinador y diseñador sistema eléctrico de la casa de la cultura municipio de Barbosa. - Diseñador sistema redes internas de la institución educativa Juan XXIII del municipio de La Estrella. - Coordinador sistema eléctrico iluminación pública redes energía media y baja tensión y redes de telecomunicaciones del intercambio vial La 80 etapa II. - Diseñador redes alumbrado público corredor vial municipio de Caldas La 50. - diseñador sistema apantallamiento e iluminación cancha La Calle municipio de Girardota. - Coordinador de obra eléctrica ejecución sistema de iluminación peatonal Cristo Cabildo municipio de Girardota. - Coordinador de obra eléctrica ejecución sistema de iluminación peatonal La Sopera municipio de Girardota.

Nombre del Programa Académico	SEMINARIO EN PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS
	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinador de obra eléctrica ejecución sistema de iluminación cancha Machado municipio de Copacabana. - Diseñador redes externas, internas, apantallamiento alcaldía de Barbosa. - Diseñador sistema eléctrico interno y externo y coordinador ejecución obra del pueblito paisa al interior del parque de las Aguas. -Coordinador para la puesta en marcha de diseños y proyecto intercambio vial 77 sur (redes externas, realce línea transmisión #13 Ancón –sur, redes telecomunicaciones y sistema alumbrado público). -Diseñador redes internas, apantallamiento, voz y datos de la escuela rural La Calle municipio de Girardota. -Diseñador y coordinador en ejecución del alumbrado público del sendero peatonal Barbosa Hermosa I,II y III municipio de Barbosa. -Coordinador e interventor en los diseños y en la ejecución del sistema eléctrico para el hospital municipal de La Estrella. -Revisor de los diseños del concejo del municipio de Copacabana. -Revisor de los diseños del parque del artista en el municipio de Itagüí. -Revisor de los diseños del aula ambiental del municipio de Copacabana. - Diseñador para la entidad y coordinador sistema eléctrico en iluminación peatonal camino panorámico cerro El Volador y acceso vial carrera 65 - Coordinador eléctrico sistema eléctrico interno edificio administrativo cerro El Volador. - Diseñador sistema eléctrico interno portería ingreso cerro El Volador. - Diseñador para la entidad y coordinador ejecución sistema eléctrico externo iluminación barrios del sur Caldas –Antioquia. - Coordinador ejecución sistema de apantallamiento, redes externas y redes internas de

 <p>INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO</p> <p>Ciencia, educación y desarrollo</p>	<p>DISEÑO MICROCURRICULAR DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN CONTINUADA</p>	<p>Código: F-PE-48</p>
		<p>Versión 01</p>

<p>Nombre del Programa Académico</p>	<p>SEMINARIO EN PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS</p>
	<p>barrios del sur.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseñador para la entidad del sistema eléctrico centro educativo la Chuscala –Caldas-Antioquia - Coordinador-diseñador sistema eléctrico interno, acople a subestación, sistema de aire acondicionado, alimentadores, sistema regulado, sistema de iluminación para el edificio administrativo del Área Metropolitana nana del Valle de Aburra. - Coordinador del sistema eléctrico interno y externo de la unidad educativa presbítero Luis Eduardo Molina-municipio de Barbosa .por la cual recibí reconocimiento adjunto a la hoja de vida por el director del Área Metropolitana del Valle de Aburra doctor Mauricio Facio Lince Prada 2011.. - Asesor para la ejecución del sistema de iluminación y traslado de redes para el intercambio vial de la carrera 80 sectores éxito de robleado. - Diseñador sistema eléctrico portería Los Almendros. - Asesor en la reestructuración para el sistema eléctrico del centro veterinario del municipio de Girardota sede Área Metropolitana. - Diseñador, asesor sistema iluminación y centro de eventos para el parque de artes y oficios P.A.O, municipio de Bello. - Diseñador sistema eléctrico locales de camerinos y piscina, sistema de iluminación pública y canchas para la unidad deportiva de Girardota, además sistema de redes externas para acople del proyecto a E.P.M. - Estructurador, asesor del sistema de iluminación pública para el proyecto mejoramiento del morro de Moravia. - Diseñador centro administrativo alcaldía del municipio de Barbosa(redes internas, externas ,apantallamiento) - Diseñador sistema eléctrico interno, externo acople a subestación 1000kva para el pueblito paisa en el parque metropolitano de las Aguas. - Diseñador y coordinador sistema de generación

 INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO Ciencia, educación y desarrollo	DISEÑO MICROCURRICULAR DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN CONTINUADA	Código: F-PE-48
		Versión 01

Nombre del Programa Académico	SEMINARIO EN PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS
	<p>energía alternativa (paneles solares parque de Las Aguas).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coordinador y diseñador sistema eléctrico de la casa de la cultura municipio de Barbosa. - Diseñador sistema redes internas de la institución educativa Juan XXIII del municipio de La Estrella. - Coordinador sistema eléctrico iluminación pública redes energía media y baja tensión y redes de telecomunicaciones del intercambio vial La 80 etapa II. - Diseñador redes alumbrado público corredor vial municipio de Caldas La 50. - diseñador sistema apantallamiento e iluminación cancha La Calle municipio de Giradota. - Coordinador de obra eléctrica ejecución sistema de iluminación peatonal Cristo Cabildo municipio de Girardota. - Coordinador de obra eléctrica ejecución sistema de iluminación peatonal La Sapera municipio de Girardota. - Coordinador de obra eléctrica ejecución sistema de iluminación cancha Machado municipio de Copacabana. - Diseñador de redes externas con proyectos aprobados por EPM. - Interventor construcción sistema eléctrico municipio de Nuqui.