

A.- GENERALIDADES DE LA PROPUESTA.

A.1. -	<p>Seminario Técnico: “ Protecciones contra Descargas Atmosféricas y Sobretensiones Transitorias. Sistemas de Puestas a tierra”. Nivel I., ”, con conceptos básicos sobre su aplicación en protección contra Descargas Eléctricas Atmosféricas y Sobretensiones Eléctricas Transitorias Impulsivas”.</p> <p>Se incluirá un nuevo tema : “ Puestas a Tierra, Comportamiento real, Comportamiento en alta frecuencia y comportamiento impulsivo, aplicaciones”, con material tomado tanto de la asistencia a los últimos congresos internacionales como de la última bibliografía internacional disponible, año 2010 sobre la especialidad.</p> <p>CASOS DE APLICACIÓN PRÁCTICA: De acuerdo a lo conversado, durante el transcurso del seminario se analizarán algunos temas de interés práctico para profesionales de IMPSA, a determinar, para la aplicación de los conceptos teóricos del seminario.</p> <p>Nota : Este curso de base podrá ser ampliado y/o sectorizado por temas en otros cursos futuros, a requerimiento.</p> <p>El seminario es NO COMERCIAL.</p> <p>DURACIÓN ESTIMADA: 20/ 24 hs reales/ 25/ 30hs cátedra, pudiéndose extender a 60 hs, a requerimiento.</p> <p>SCHEDULE y HORARIOS: A determinar junto con profesionales de TELECOM SA Se han contemplado reuniones de 8 hs reales/ día.</p> <p>CANTIDAD DE PARTICIPANTES: Sin límite de asistentes, preferentemente menor a 30.</p> <p>LUGAR: : Buenos Aires, a designar.</p> <p>TEMARIO: Se adjunta en la presente. Los temas a tratar están marcados en azul. Sin embargo se dispondrá en el mismo curso del material restante del temario, el que podrá utilizarse a requerimiento o bien si fuera necesario durante el desarrollo de las charlas.</p> <p>De acuerdo a lo conversado, estos temas serán tratados en forma básica, práctica e introductoria, en función del tiempo disponible. Estos temas se ampliarán en el futuro a partir de las necesidades planteadas de los profesionales técnicos de IMPSA.</p> <p>CERTIFICADOS: Se entregarán a los participantes, certificados de asistencia .Los certificados se enviarán por correo, dentro de los 15 días posteriores a la finalización de la visita.</p> <p>MATERIAL: Se entregará un juego de fotocopias del material parcial ya proyectado. Dado que el material disponible en transparencias supera las 1000 unidades, se entregarán copias de las filminas solicitadas una vez finalizado el curso s/ requerimiento de los participantes.</p> <p>RECURSOS NECESARIOS. Pizarrón blanco para marcadores, Proyector de filminas, A efectos didácticos, se proyectarán las transparencias sobre la pizarra. Proyector para PC cuya pantalla preferiblemente no esté ubicada en el mismo lugar del pizarrón. Videocasetera</p>
-----------	--

E.- Temario del Seminario “INTRODUCCION A LAS PROTECCIONES CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS Y SOBRETENSIONES TRANSITORIAS”.

<p>1.- El Rayo. Parte I. Efectos y Estadísticas. Costos. Estructuras. Personal. Hechos y Casos Históricos.</p> <p>2.- El Rayo. Parte II. Fenomenología. Comportamiento. Características electromagnéticas. Parámetros Principales. Introd. a la Distribución de Probabilidad Acumulativa.</p> <p>3.- El Rayo. Parte III. Protección o Incertidumbre. Casos Prácticos . Def. Sist. Protección c/ Rayos (SCPR). Subsistemas Exterior e Interior del SCPR Mantenimiento del SCPR.</p> <p>4- Pararrayos. 4.1.- Captadores Franklin. Punta Aguja o Despuntada ? Captadores PR de Gran Radio de Acción ESE/ PDA. Tecnologías y Comportamiento de Captadores ESE/ PDA/ PDC Array de Disipación/ y Discharge. -DAS- Blindaje/ Shielding por Hilo de guarda Areas de Protección de diferentes captadores.</p> <p>4.2 -Modelos Electrogeométricos de Captación. Cono de Protección; . Esfera Rodante. Volúmenes de Colección – CVM-, Intensificación de Campo - FIM). Influencia de alturas y vértices de las estructuras. Radios Característicos de Atracción -Ra.. Últimos Avances Físicos y Técnicos. Discusiones dentro de la Comunidad Científica Intl.</p> <p>4.3.- Sistema de Bajada: Naturales, Artificiales Bajadas aisladas o no aisladas? Hormigón Armado (H° A°). Validez de Utilización. Propiedades. Distribución de Corrientes en el H° A°. Últimos Estudios.</p> <p>Hormigón Armado. Reglamentación Seguridad. Descargas Laterales –sideflashes-. Mediciones sobre componentes naturales de bajada.</p> <p>5- Protecciones contra Rayos. 5.1.-Standards NFPA; IEC, NFC/ IRAM. Perfiles de Riesgo: Directo. Indirecto. Relaciones. Clasificación de Estructuras. Meteorología. Curvas Isoceránicas. 5.2.-Zonas de Protección. Definición de Niveles de Protección y su Relación con la Estadística Fenomenológica. 5.3.- Impulso Electromagnético del Rayo (LEMP). Protección. Intro. Normas IEC 1312/ IRAM 2427.</p>	<p>6- Disturbios en líneas de alimentación eléctrica Fenomenología. Orígenes. Clasificación de Disturbios -Disturbances-. Impulsos y Transientes -Transients-. Standards ANSI/ IEEE C.62, ANSI/ IEEE 1100 Definición de Zonas de Protección. Formas de Onda Representativas, Parámetros Rayos y Transientes. Oscilogramas de disturbios. Casos Reales.</p> <p>7.- Control de Sobretensiones Impulsivas –transients-.</p> <p>7.1. Introducción Qué son las sobretensiones transitorias? Cómo afectan los costos de mantenimiento? Cómo minimizar las causas de las sobretensiones impulsivas? Tecnologías en la fabricación de supresores Coordinación y Escalonamiento de protecciones.</p> <p>7.2.- Componentes . Principios de Funcionamiento. MOV's o SAD's ? . Híbridos Supresores de Sobretensiones. 'SPD' y 'TVSS'. Descargadores, Supresores, Filtros y Tranf. de Aislación. Clasificación. Tecnologías disponibles. Modos de protección EN LOS dps 'S: Transversal y Longitudinal Parámetros y Especificaciones. Factor de Mérito (FM) verdadero de un SPD VS FM comercial. Normas IEC 61643 (CE) y ANSI C.62 (USA). Eficiencia. Compromiso Supresión vs. Filtrado. Coordinación de protecciones. Objetivos. Disposición en cascada. Métodos. SPD 's / TVSS's : Tecnología Americana o Europea? Presentación de Muestras. Taller de Mediciones</p> <p>8.- Instalación de la Supresión.</p> <p>8.1.- Lineamientos de Cálculo de la Protección. Montaje. Consideraciones Prácticas. Condición Crítica. Extinción de la Protección Dispositivos Complementarios. Accionamiento Fatal del supresor. Fusibles (CE) o Termomagnéticas (USA) ?. Seguridad. Standard UL 1449, 2nd. edition. Telesñalización. Conexionado. Indicadores de Status.</p> <p>8.2.- Vías de chispas de Separación para atmósferas explosivas Definiciones. Aplicaciones, Normas IRAM 3973 y futura Reglam. AEA. Clasificación Ex. Normas IRAM- IEC-IAPG serie 79-x Tecnologías: varistor o explosor en gral. ?; Descargadores de gas (GDT ó explosores de aire?. Revisión de especificaciones técnicas.</p> <p>8.3.- Descargadores + filtros para rectificadores en protección catódica. Recomendaciones de la norma IRAM 3973-2005 (NE)</p>
--	---

<p>9.- Protección de líneas de Baja Señal. Telefonía . Datos: RS-232; RS-423; RS-485; Loop 20mA, etc Redes 10-BT; 100 BT; 10-B2. Coaxiales: RF., CCTV, CATV, Telemetría, SCADA.</p> <p>10.- Sistemas de Puesta a Tierra (PAT). Parte I Objetivos. Clasificación. Características.</p> <p>Efecto del suelo Efecto de la humedad y la temperatura Paralelo de electrodos de PAT. Tratamiento químico del suelo Materiales utilizados Mediciones de resistividad y de resistencia de PAT. Resistividad. Resistencia de PAT PAT. de Seguridad. Variables de Diseño.</p> <p>11.- Sistemas de Puesta a Tierra (PAT). Parte II Comportamiento de PAT's frente fenómenos Impulsivos, Rayos y EFI/ RMI. Introducción Variaciones constructivas . Comportamiento. Puestas a Tierra para Descargas Atmosféricas. Parámetros Distribuidos. Factores de Mérito. Tipos y Topología. Variables de Diseño. Puesta a Tierra UFER. Propiedades y Comportamiento. Electrodos Electroquímicos/ activos. Comportamiento. Mediciones. Métodos. Errores. Errores de Medición Típicos. Protocolos de PAT.</p> <p>12.- Sistemas de Puesta a Tierra (PAT). Parte III. Puestas para Equipamientos Electrónicos Sensibles. Integración. Tierras unidas o separadas ? Coordinación de PAT 's. Categorización. Ejemplos. Ecuación de Potenciales. Objetivo. Principios y Métodos Generales de Aplicación. Aplicaciones particulares en Sistemas AC y DC: Sist. Fotovoltaicos, Convertidores DC-AC, Convertidores DC-DC. Aplicación en Sist. Aislados con Protección Catódica. Standard ANSI /IEEE 1100.</p> <p>1.3.- Sistemas de Puesta a Tierra. Parte IV. Puestas a Tierra en Alta Frecuencia, Un Problema Real. Conceptos Básicos de Teoría de Circuitos. Características del suelo en función de la frecuencia. Modelos de PAT's en alta frecuencia. Impedancia de PAT. Comportamiento de PAT's en Alta Frecuencia.. Comportamiento Dinámico Impulsivo de PAT's y Los Rayos. Impedancia al Impulso. Coeficiente de Impulso. Área y longitud Efectivas de un SPAT. Definición actual. Optimización de los SPAT's en Altas Frecs y frente al impulso. PAT's. Comportamiento No Lineal vs. Respuesta en frecuencia. Efecto de Ionización del suelo. Criterios Grales. de Diseño de Topologías de SPAT's. Optimización. Aplicación a Sist. Electrónicos Sensibles de Operación Crítica.</p>	<p>14.-Protección contra el Impulso Electromagnético del Rayo (LEMP). Blindaje de estructuras. Ecuación de Potenciales. Norma IEC 1312 Norma IRAM 2427. Normas MIL.</p> <p>15.-Corrosión Fenomenología. Series Galvánicas. Tipos de Suelos vs. Corrosión. PH. Definición y su medición en suelos. PH vs. Corrosión. Métodos de Reducción de la Corrosión</p> <p>16.- Control de la Calidad de la Energía UPS's. clasificación y Características. Estabilizadores de Tensión. Filtros de Línea. Armónicas. Distorsión Armónica. Factor K. Supresores o Transformadores de Aislación ? Ensayos en Campo.</p> <p>17.- Casos Reales. Descripción y Debate. Debate sobre casos particulares del Comitente.</p> <p>18.- Pruebas y Ensayos Ensayos Cualitativo con Instrumental in-situ. Medición en Protectores c/ Sobretensiones. Analizadores de Disturbios in situ. Análisis Cualitativo. Análisis de Ambiente Eléctrico (ANSI 1100) Ensayos c/ Generadores / Bobinas de Tesla. Blindajes. Aplicación en torres de transmisión</p> <p>19.- Sistemas Automáticos de Protección Integral. Características Técnicas. Parámetros Curvas de Transferencia. Aplicaciones en Sistemas NON-STOP. Pruebas y Ensayos con el dispositivo. Caso Práctico.</p> <p>20.- Protecciones en CCTV/ CATV.</p> <p>21.- Mantenimiento del SCPR..</p> <p>22.- Conclusiones y Debate.</p> <p>Instructor:</p> <p>Ing. Gustavo G. Vattuone USA- NLSI Certified Lightning Safety Professional. (Profesional Certificado en Seguridad c/ Rayos, USA) Miembro Activo de las Comisiones de Descargas Atmosféricas y Procs. de Puestas. a Tierra en el Instituto Argentino de Normalización IRAM, en representación del COPITEC. M.P. 4937 COPITEC. Miembro de la AEA, Comisión de Protección c/ Rayos en Est. De Combustibles Líquidos y Gaseosos.</p>
--	--