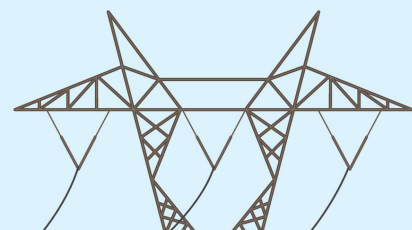
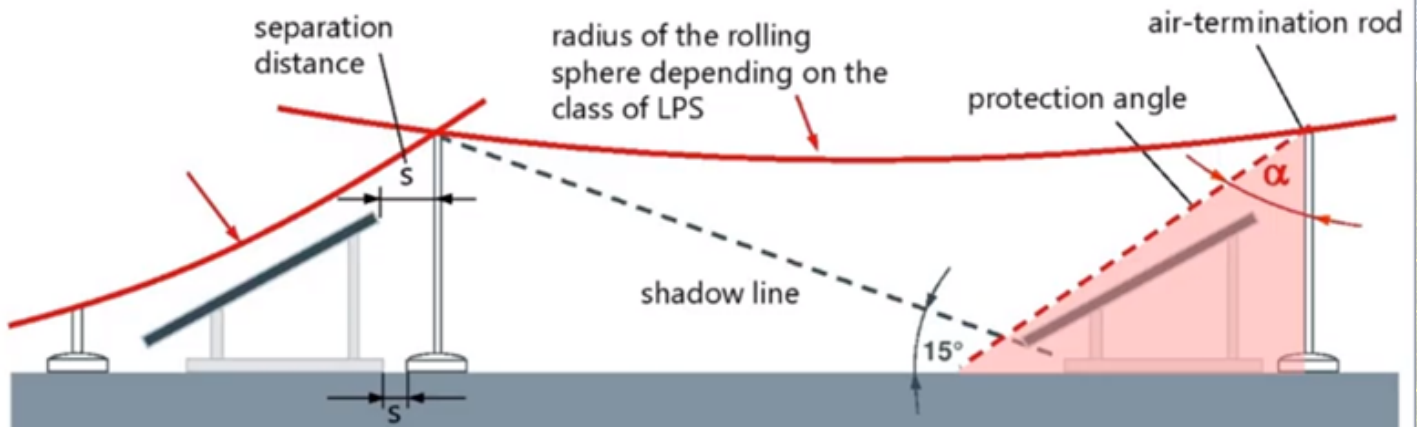


# CURSO ESPECIALIZADO EN DISEÑO DE APANTALLAMIENTO PARA PLANTAS FOTOVOLTAICAS

## Planning of air-termination systems for protecting PV modules



## INTRODUCCIÓN

Los parques solares pueden cubrir grandes áreas (hasta decenas de kilómetros cuadrados), lo que presenta desafíos económicos y de seguridad para el diseño de sus sistemas de Apantallamiento.

El costo de los sistemas de apantallamiento de granjas solares a gran escala puede alcanzar millones de dólares, por lo que no tener buenos criterios de diseño generará un costo adicional significativo. Se requiere un diseño meticuloso del sistema de apantallamiento de los parques solares para garantizar un sistema funcional y la seguridad personal durante las fallas.

Se aplican reglas y guías estándar para los diseños prácticos de disposición del sistema, mientras que la evaluación de la seguridad implica el modelado de software. Tenga en cuenta que para este tipo de sistemas hay criterios diferentes y particulares que lo diferencian de los sistemas de apantallamiento convencionales.

## OBJETIVOS

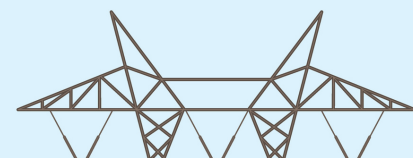
- Conocer los conceptos del sistema de apantallamiento.
- Determinar el valor de densidad de descargas a tierra DDT (Ground Flash Density GFD or Ng).
- Realizar evaluación de riesgos en los equipos de la plata solar de acuerdo a la IEC 62305, IEC TR 63227.
- Validar la evaluación de riesgos.
- Conocer los diferentes sistemas de protección para sistemas de apantallamiento.
- Determinar el nivel de riesgo del sistema de apantallamiento en la plata solar.
- Modelar el sistema de apantallamiento de acuerdo al nivel de riesgo obtenido.
- Realizar memorias de calculo, planos, presupuesto y cantidades de obra.

## DURACIÓN :

Las horas efectivas de clase del curso son 12 h, distribuidas en 6 sesiones.

## MATERIAL

El material está compuesto de la clase grabada en vivo, las presentaciones del curso, ejercicios de aplicación, normas utilizadas y material bibliográfico. Disponibles en nuestra Plataforma web [www.electroenergyic.com](http://www.electroenergyic.com), acceso de forma ilimitada y descarga del material



## CONTENIDO TEMÁTICO

### 1. Introducción a los sistemas de apantallamiento

- Normativa: IEC 62305-2 Análisis de riesgo contra-rayos, IEC TR 63227:2020 Lightning and surge voltage protection for photovoltaic(PV) power supply systems, ANSI/NFPA 780 "Standard for the Installation of lightning Protection Systems", IEC61643 "Surge Protection Devices Connected to Low-Voltage Power Distributions Systems", DIN EN 62305-3
- Métodos de calculo
- Metodología de diseño
- Criterios y buenas practicas
- Componentes
- Requerimientos de puesta a tierra

### 2. Densidad de descargas a tierra

- Estudios de parámetros del rayo y obtención de la densidad de descarga a tierra a través de herramientas digitales y bases de datos internacionales.

### 3. Análisis de riesgos

- Análisis de riesgo: Software Calculus, Software IEC Risk, metodología NFPA 780.
- Niveles de protección contra descargas atmosféricas.

### 4. Sistemas de alerta temprana

- Sistemas de alerta temprana contra descargas atmosféricas normas IEC 62793:2020.
- Estaciones meteorológicas
- Integración al sistema SCADA

### 5. Ingeniería

- Configuración de sistemas de apantallamiento en plantas fotovoltaicas
- Criterios de diseño
- Memoria de calculo
- Planos de Planta y detalles constructivos
- Ejemplo de cálculo e ingeniería de un proyecto real

