

PROGRAMA DEL CURSO “SIMULACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CONECTADOS A RED CON PVSYST. NIVEL AVANZADO”

1.- Introducción al programa: PVsyst básico

1. Introducción al programa y su uso. Importancia de PVsyst en el sector fotovoltaico.
2. Creación de proyectos. Presentación del esquema general de funcionamiento.
 - a. Herramientas del programa
 - b. Iniciando un proyecto
 - c. Selección de la posición de la instalación
 - d. Obtención de Base Meteorológica. Breve repaso de las bases más conocidas
 - e. Variables comunes a todo el proyecto.
 - f. Variantes (concepto).
3. Diseño y configuración de la instalación fotovoltaica.
 - a. Tipo de instalación (fija, seguidor). Orientación y Azimut.
 - b. Definición del sistema: módulos fotovoltaicos e inversores.
 - c. Subarrays: instalación con distintas orientaciones o inclinaciones, o inversores diferentes.
4. Definición de pérdidas para expertos.
 - a. Pérdidas del sistema. Térmicas, DC, AC, transformadores/subestaciones, relacionadas con el módulo (Module Quality Loss, LID), mismatch, polvo.
 - b. Degradación. Pestaña específica, problemas con aleatoriedad. Aplicación en el Module Quality Loss.
 - c. Pérdidas IAM.
 - d. Disponibilidad.
 - e. Pérdidas auxiliares. Inversores centrales que requieren de refrigeración u otras auxiliares.
5. Simulación de la instalación: análisis del informe obtenido.
 - a. Datos comunes al proyecto.
 - b. Parámetros de entrada de la variante.
 - c. Resultados de generación mensuales y anuales.
 - d. Resumen de pérdidas definitivas del sistema.



2.- Presentación de los proyectos prácticos a desarrollar

1. Diseño de una instalación de autoconsumo en sector doméstico.
2. Diseño de una instalación de autoconsumo en sector industrial.
3. Diseño de una planta fotovoltaica en sector utility-scale ($P > 10$ MW).

3.- Herramientas para simular fielmente la instalación

1. Introducción a la construcción 3D: diseño de elementos auxiliares (edificios, árboles) y de módulos fotovoltaicos en diferentes configuraciones, posiciones y cantidades (layout de los módulos).
2. Construcción 3D con seguidor solar.
3. Construcción 3D a partir de imágenes de Google Earth.
4. Horizonte y estudio de sombras lejanas: importación del horizonte desde PVGIS.
5. Producción de energía y factores de pérdidas en la instalación: limitación de la red, factor de potencia, temperatura en el inversor, adecuación a los requisitos de la red de evacuación, probabilidad P50-P90 de producción de energía.
6. Evaluación económica del sistema y análisis de la huella de carbono.
7. Módulos Bifaciales
8. Introducción de consumos en instalaciones de autoconsumo.
9. Almacenamiento en baterías.
10. Optimizadores para módulos fotovoltaicos

4.- Componentes utilizados en las simulaciones

1. Archivos meteorológicos y de módulos e inversores fotovoltaicos.
2. Importar y exportación de los datos asociados a los proyectos.

5.- Análisis de datos. Representación y obtención de informes y gráficos

1. Forzado de datos para la simulación y archivos de salida.
2. Simulación mensual y simulación en grupo variando parámetros de entrada.
3. Gráficos y herramientas diversas: optimización y envejecimiento.
4. Herramientas especiales asociadas a la simulación del campo fotovoltaico.



6.- Otras aplicaciones menos comunes de PVsyst

1. Diseño rápido preliminar de sistemas.
2. Bombeo solar.
3. DC grid.
4. Sistemas aislados.

7.- PVsyst – introducción (tutorial de 2014 con Miguel Alonso - CIEMAT)

1. Datos de irradiancia
2. Componentes de los sistemas fotovoltaicos)
3. Simulación de un sistema fotovoltaico
4. Sombreados

8.- HUAWEI - Simulación y dimensionamiento de baterías industriales (jornada 22/febrero/2024)

1. Introducción a las soluciones de almacenamiento de Huawei.
2. Principales modelos de negocio para el almacenamiento comercial e industrial.
3. Casos de éxito del ESS de Huawei en España e internacional.
4. Introducción a la simulación en PVsyst de los sistemas fotovoltaicos.
5. Dimensionamiento de sistemas de almacenamiento mediante PVSyst.
6. Dimensionamiento de sistemas de almacenamiento mediante SmartDesign 2.0 de Huawei.