

Certificado por:

SIEMENS

Curso:

**Simulación e impacto de las energías
renovables variables (solar
fotovoltaica y eólica) y Programación
en Python para PSS/E**

Lugar: Hotel Wyndham Panamá Albrook Mall, Ciudad Panamá

Fecha: Del 27 al 31 de mayo de 2019

DURACIÓN: 27 horas académicas

MOTIVACIÓN

En los últimos años se ha evidenciado a nivel mundial los esfuerzos por cumplir con los compromisos adquiridos para minimizar el cambio climático. En el sector eléctrico, esto se traduce en una fuerte incorporación de las energías renovables no convencionales, especialmente la eólica y solar fotovoltaica. Aunado a esos compromisos, el proceso de fabricación masivo hace que estas tecnologías sean cada vez más baratas y accesibles. Por otro lado, su naturaleza escalable también hace que sea más sencillo incorporar este tipo de fuentes a la matriz energética, ya que se ajustan a la necesidad y al tamaño requerido en los horizontes temporales planteados. Este proceso ha sido rápido, además, a diferencia de otras fuentes de energía como la térmica, son tecnologías variables, por lo que ha surgido una gran inquietud por el efecto que estas tecnologías pueda generar en la operación diaria de los sistemas de potencias.

Es por estas razones que se vuelve necesario actualizar los modelos de simulación y análisis del sistema de potencia como un todo, incorporando estas tecnologías renovables en los análisis.

Por otro lado, los planificadores de los sistemas de potencia buscan que su labor sea cada vez más eficiente y cercana a los posibles escenarios futuros, tanto en tiempo como en el proceso en sí. Rutinas de automatización en el lenguaje de programación del principal software utilizado (PSS/E) permite que se alcance ese objetivo.

En el presente curso se mostrarán los diferentes modelos de simulación de sistemas fotovoltaicos y eólicos, cuáles son los parámetros por introducir, cuáles tipos de modelos existen, y especialmente, cómo analizar los efectos de la variabilidad en la red. Además, se introducirá a los asistentes al lenguaje de programación Python, sus principales atributos y cómo elaborar rutinas prácticas.

OBJETIVO

Generar un espacio para que los asistentes puedan instruirse sobre el modelado de plantas solares fotovoltaicas y eólicas de la manera óptima, además de analizar el impacto de las variaciones de potencia de estas tecnologías intermitentes en el sistema de potencia.

PÚBLICO META

Planificadores del sistema de potencia, operadores de los sistemas de potencia, agentes generadores de energía, reguladores y sector académico.

LENGUAJE El curso será impartido en español con los materiales de apoyo en inglés.

INVERSIÓN

El costo regular de un curso sobre Energías Renovables y de un curso sobre Python, ambos certificados por SIEMENS, se encuentra alrededor de USD\$ 2,300.00 cada uno. En esta oportunidad, se impartirán ambas temáticas por un monto de:

Miembros CIER: USD\$ 2,000.00

No Miembros CIER: USD\$ 2,450.00

HOSPEDAJE

HOTEL WYNDHAM ALBROOK MALL PANAMÁ

Habitación sencilla: **USD\$ 89.00 + 10% impuestos** (incluye: desayuno e internet)

Traslado Aeropuerto – Hotel - Aeropuerto: **USD\$ 80.00** (USD\$ 40.00 por vía)

Nota: La reservación de hospedaje se debe realizar a través de CECACIER, por favor enviar el archivo adjunto (Formato reserva – CECACIER) al correo cindy.alvarez@cecacier.org

ESTRUCTURA ACADÉMICA

Primer Día – Conceptos Generales y Modelado de Parques Eólicos (medio día)

13.00 h	Introducción al Curso Bienvenida Presentación de los temas del curso
13.15 h	Turbinas Eólicas Conceptos Generales Principios de diseño y operación Conversión de la energía eólica Coeficiente de desempeño Tipos de generadores eólicos
14.30 h	Receso
14.45 h	Modelado de Parques Eólicos en Estudios de Flujos de Potencia Opciones de modelado Requerimientos de código de red del parque eólico: Con respecto a la potencia reactiva Con respecto a la tensión
16.00 h	Final del Primer Día

Segundo Día –Modelado de Parques Eólicos en Estudios de Estabilidad Transitoria

09.00 h	Modelado de Parques Eólicos en Estudios de Estabilidad Transitoria Componentes principales del modelo dinámico de la turbina eólica
10.30 h	Receso
10.45 h	Modelado de Parques Eólicos en Estudios de Estabilidad Transitoria (continuación) Tecnologías de las turbinas eólicas: Modelado de la protección: Protección de bajo/sobre voltaje Protección de baja/sobre frecuencia
12.00 h	----- Almuerzo -----
13.00 h	Paquete del Software PSS[®]E Wind Power Estructura Documentación
13.45 h	Generadores Fotovoltaicos Conceptos generales
14.30 h	Receso
14.45 h	Modelado de Parques Fotovoltaicos en Estudios de Flujos de Potencia y Estabilidad Transitoria Opciones de modelado
16.00 h	Final del Segundo Día

Tercer Día –Modelo Agregado e Impactos en la Transmisión y Operación

09.00 h	Modelo Agregado de un Parque de Generación Renovable Concepto y metodologías
10.30 h	Receso
10.45 h	Impactos de la Integración de Generación Renovable Impactos en la transmisión
12.00 h	----- Almuerzo -----
13.00 h	Impactos de la Integración de Generación Renovable Impactos en la transmisión... (continuación) Impactos en la operación
14.30 h	Receso
14.45 h	Impactos de la Integración de Generación Renovable Impactos en la operación... (continuación)
16.00 h	Final del Tercer Día

Cuarto Día –Introducción a la Estructura de Trabajo entre PSS®E y Python

09.00 h	Generalidades del Lenguaje Python Conceptos básicos Variables y estructuras de datos Entradas y salidas Funciones, módulos
10.30 h	Receso
10.45 h	Generalidades del Lenguaje Python Continuación....
12.00 h	----- Almuerzo -----
13.00 h	Generalidades del Lenguaje Python Continuación....
14.00 h	Interface PSS®E – Python Módulos redirect y psspy Obtención y modificación de los datos de la red
14.30 h	Receso
14.45 h	Interface PSS®E – Python Continuación....
15.15 h	Módulos Adicionales Cálculos de corto circuito Simulaciones dinámicas
16.00 h	Final del Cuarto Día

Ultimo Día –Introducción a la Estructura de Trabajo entre PSS®E y Python (medio día)

09.00 h	PSSARRAYS Modulo pssexcel IPLAN
10.30 h	Receso
10.45 h	WORDPY y CAPSY
12.00 h	Final del Curso

INSCRIPCIONES

<http://www.cecacier.org/inscripciones.html>