POWERFACTORY / ENSYS
Lima – Perú, 17 al 18 de Abril de 2018

PARTE I: MODELADO DINÁMICO CON POWERFACTORY – LENGUAJE DSL

Descripción general del curso: Este curso teórico-práctico está enfocado al aprendizaje del lenguaje de programación **DSL** (DIgSILENT Simulation Language). DSL es la herramienta en ***PowerFactory*** para la definición de modelos dinámicos de usuarios, tales como reguladores de velocidad, de tensión, FACTS, etc. Mediante variados ejercicios de aplicación se introducirá el uso de bloques básicos para el armado de modelos compuestos, la sintaxis DSL, el manejo de eventos de simulación y el cálculo de condiciones iniciales.

Requisitos:

Por tratarse de un curso avanzado, se recomienda experiencia previa en el manejo de las funciones básicas del programa equivalente al Curso Introductorio de Flujo de Cargas y de Cortocircuitos y de las simulaciones en dominio del tiempo equivalente al Curso de Estabilidad (RMS) con PowerFactory.

1° Día:

09.30 h **Introducción**

- Bienvenida
- Presentación de los contenidos

Introducción al Lenguaje DSL

- Ecuaciones de estado
- Sistema de ecuaciones diferenciales

- Bloques básicos (integradores, limitadores non-windup y windup, retardos, etc.)
- Función transferencia
- Diagrama de bloques

11.00 h **Pausa para el café**

11.30 h **Ejercicio: Sistema de Excitación (VCO)**

- Armado de la red de prueba
- Definición de un sistema de excitación simple
- Cálculo de las condiciones iniciales
- Respuesta al escalón en lazo abierto
- Definición de eventos de parámetro

13.00 h **Pausa para el Almuerzo**

14.00 h **Frames. Elementos Compuestos**

- El frame y el elemento compuesto.
- Definición del frame para el Sistema de Excitación.
- Respuesta al escalón en lazo cerrado.
- Respuesta dinámica ante fallas en el sistema.

Ejercicio: Modelo de una Turbina Hidráulica

- Características físicas del modelo de la turbina hidráulica
- Función transferencia. Diagrama de bloques.
- Implementación en DSL
- Cálculo de las condiciones iniciales.

15.00 h **Pausa para el café**

15.30 h **Ejercicio: Regulador de Velocidad para la Turbina Hidráulica**

- Función transferencia. Diagrama de bloques.
- Implementación en DSL
- Cálculo de las condiciones iniciales.

- Frame Completo para el modelo de la central incluyendo sistema de excitación y regulador de velocidad de la máquina.
- Respuesta completa del sistema a un escalón de potencia.
- Comportamiento en caso de fallas.

17.30 h **Final del primer día**

2° Día

09.30 h **Ejercicio: Turbina de Vapor y Regulador de Velocidad**

- Características físicas del modelo de la turbina de vapor.
- Función transferencia. Diagrama de bloques.
- Implementación en DSL
- Cálculo de las condiciones iniciales.

- Regulador de velocidad para la turbina de vapor

- Respuesta dinámica del sistema.

11.00 h **Pausa para el café**

11.30 h **Modelos Dinámicos para Compensadores Estáticos**

- Consideraciones generales
- Capacitores conmutables, TSCs, TCR y STATCOMs

Ejercicio: STATCOM

- Función transferencia y lógica de control.
- Modelo de convertidor PWM con controlador integrado de corriente.
- Implementación mediante DSL. Bloques primitivos.
- Cálculo de condiciones iniciales.

13.00 h **Pausa para el Almuerzo**

14.00 h **Ejercicio: STATCOM (continuación)**

- El frame y el elemento compuesto.
- Respuesta dinámica del sistema.
- Regulación de potencia reactiva y la tensión

15.30 h **Pausa para el café**

16.00 h **Eventos de Simulación en DSL**

- Definición de Eventos de Simulación en DSL.
- Tipo de eventos. La pila de eventos.

Ejercitación: Compensación Shunt Conmutable (MSC)

- Implementación en DSL
- Definición de la lógica de control (simple y avanzada)
- Respuesta dinámica de una MSC.

17.30 h **Fin del Curso**