



## Ensayos de Turbinas de Gas y Vapor

EnginZone Chile  
info@enginzone.cl  
www.enginzone.cl

# OBJETIVO

- Brindar al participante los conceptos y guías esenciales de los ensayos de performance además de las normas aplicables y sus campos de acción.
- Determinar los procedimientos para el ensayo y selección de la instrumentación requerida.
- Proveer de los conocimientos para calcular los parámetros en indicadores de performance de los equipos y el uso de Hysys o DWSIM para simulación y obtención de propiedades termodinámicas de combustibles y gases de combustión.

# DIRIGIDO A

Personal de ingeniería, producción, mantenimiento o de empresas de servicios relacionados con el proyecto, operación o mantenimiento que precisen conocer, implementar o actualizar sus prácticas ingenieriles relacionadas con el ensayo de equipos e instalaciones termoenergéticas.

# DESCRIPCIÓN

Los cambios en materia energética en el país han impulsado nuevas inversiones tanto en renovables como en fósiles tradicionales. Es en este contexto donde los ciclos combinados por su mayor rendimiento, confiabilidad y disponibilidad siguen siendo una opción tecnológica estratégica. Los ciclos convencionales a turbo-vapor usando biomasa como combustible van sumando nuevos proyectos también. Cerrar ciclos simples a ciclos combinados o nuevos ciclos, demandan la ejecución de ensayos o test de aceptación normalizados tales como las ISO 2314 o ASME PTC22 para turbinas de gas y las normas IEC 953 / BS EN 60953/1/2 o ASME PTC 6 /6.2 para las turbinas de vapor. El curso brinda los conceptos teóricos-prácticos necesarios para abordar la ejecución de estos ensayos y muestra el uso de herramientas como el Hysys o DWSIM para la determinación de las propiedades de los fluidos involucrados y simulación de los ciclos



**TIEMPO DE DURACIÓN**  
16 HORAS ACADÉMICAS

# TEMARIO

## Módulo I

- La matriz energética mundial, su composición y desafíos futuros. El precio de la energía y de los combustibles. Comparación regional de precios. El índice de competitividad global y energética en la región. El consumo energético y su impacto en los costos operativos y el estado de resultados empresarial. La auditoría energética como elementos de mejora continua. Los lineamientos de las normas ISO 50001/2/6/15 para el diagnóstico y auditoría energética.

## Módulo II

- Los ciclos térmicos de Rankine y Brayton. Ciclo simple de turbina de gas. Parámetros principales de operación y performance de la TG. Influencia del medio ambiente sobre el rendimiento. Mejoras al ciclo simple. KPI principales. Impacto del cambio de combustible. El ciclo combinado. Configuraciones típicas de uno, dos o tres niveles de presión. Ciclos con y sin post combustión. Parámetros principales. Inversiones. Test de performance de plantas de potencia según ASME PTC46. Fundamentos y conceptos básicos de los ensayos de aceptación según ASME PTC1 y 2. Propósitos generales, niveles de incertidumbre y metrología térmica.

## Módulo III

- Ensayos de aceptación de turbinas de gas. Normas ISO 2314 y ASME PTC22. Alcances y metodología empleada. Variables medidas e instrumentación requerida. Frecuencia de mediciones y tiempo de ejecución. Recolección, análisis de datos y cálculo de incertidumbres. Propiedades termodinámicas de combustibles y gases de combustión. Ecuaciones generales y procedimiento de cálculo.
- Esquema de instalación y mediciones. Análisis de casos. Cambio de combustible. Potencia ISO y factores de corrección. Uso del Hysys y DWSIM para simulación y determinación de propiedades termodinámicas. Cálculo de indicadores y parámetros principales con Hysys. Reporte de ensayos.



# TEMARIO

## Módulo IV

- Los ciclos con turbovapor. Tipos de turbinas en la generación de energía. Contrapresión con o sin extracción. Turbinas de condensación pura. Turbinas de condensación y extracción, con y sin recalentamiento intermedio. Distintas configuraciones. Parámetros básicos de operación y performance.
- Ensayos de turbinas de vapor. Normas IEC 953, BS EN 60953-1/2 y ASME PTC 6/6.2. Procedimientos de ensayos de rutinas según ASME PTC 6S-2003. Alcances y metodología empleada. Variables medidas e instrumentación requerida. Frecuencia de mediciones y tiempo de ejecución. Recolección, análisis de datos y cálculo de incertidumbres. Propiedades termodinámicas del vapor. Ecuaciones generales y procedimiento de cálculo.
- Esquema de instalación y mediciones. Análisis de casos. Factores de corrección. Uso del Hysys para simulación y determinación de propiedades termodinámicas. Cálculo de indicadores y parámetros principales. Reporte de ensayos.

