

OTÍTULO DEL DIPLOMADO: Tópicos de interés de ingeniería.

OBJETIVO GENERAL

Conocer y aplicar elementos específicos relacionados con la ingeniería.

CARRERAS A LAS CUALES ESTÁ DIRIGIDO

- Ingeniero Electromecánico.
- Ingeniero Industrial.

Total de horas: 120

Módulos:

Módulo I Aplicaciones de la Termodinámica.

Módulo II: Mecánica de los fluidos

Módulo II: Tópicos de calidad.

DATOS GENERALES DEL MODULO I:

Módulo I. Aplicaciones de la Termodinámica.

Instructora: MC Sara Castilla Rosell

Duración: 30 horas

Horario: por confirmar

JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

En todas las instalaciones energéticas se requiere realizar balances de energía y masa con el objeto de aprovechar la misma, es función de los ingenieros buscar la eficiencia energética de instalaciones de frío y calor así como de las construcciones.

OBJETIVO DEL CURSO

1. Saber realizar balances energéticos en las instalaciones térmicas.
2. Saber realizar el balance en los ciclos de refrigeración por compresión de vapores de una o más etapas de compresión.
3. Saber realizar el análisis de carga térmica de un local.
4. Saber determinar la capacidad de un serpentín de enfriamiento de un local.

Al final del curso los participantes podrán:

- 1.- Realizar la estimación de la carga térmica en un local y encontrar soluciones prácticas viables para reducir la misma con el objeto de aprovechar la energía

solar.

2. Determinar la capacidad de un serpentín de enfriamiento de un local acondicionado.

CONTENIDO DEL MODULO

Tema I Balance de energía.

- 1.1 Conceptos termodinámicos básicos
- 1.2 Leyes de balance de energía para sistemas abiertos y cerrados
- 1.3 Aplicaciones de balance
- 1.4 Segunda Ley de la Termodinámica. Eficiencia térmica.
- 1.5 Ciclos directos e inversos.

Tema II Ciclos de refrigeración.

- 2.1 Sistemas de compresión de vapores de una etapa.
- 2.2 Sistemas de compresión de vapores de etapas múltiples.
- 2.3 Análisis de ciclos con refrigerantes

Tema III Estimación de carga térmica.

- 3.1 Ganancias de calor exteriores
- 3.2 Ganancias de calor interiores
- 3.3 Estimación de carga de un local

Tema IV. Análisis psicrométricos

- 4.1 Carta psicrométrica
- 4.2 Ciclo de evolución de aire
- 4.3 Ciclo de evolución de aire con carga parcial

CRITERIO DE EVALUACIÓN

Criterios de evaluación: Evaluaciones al final del tema con caso práctico (problemas de aplicación).

Acreditación del curso: Asistencia mínima del 90%.
Promedio de evaluaciones mínimo de 80%.

Requisitos para titulación:

- a) Acreditación del curso.
- b) Presentar una memoria de un proyecto de desarrollo (Tesina).
- c) Exponer y justificar su proyecto ante los sinodales.

LUGAR DE IMPARTICIÓN DEL CURSO

Los temas serán expuestos en una sala con facilidad para el trabajo en equipos, con cañón, Lap Top.

EQUIPO Y MATERIAL DIDÁCTICO NECESARIO

Se requiere para la impartición del curso el siguiente equipo y material didáctico:

- Copias del material de trabajo.

DIPLOMADO

DATOS GENERALES DEL MODULO II:

MÓDULO II. MECÁNICA DE FLUIDOS (SISTEMAS DE TUBERÍAS)

DURACIÓN: 30 HORAS.
HORARIO: POR CONFIRMAR

INSTRUCTOR: ING. MARIO ALEJANDRO FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

Los sistemas reales de flujo de fluidos con frecuencia contienen varias pérdidas secundarias así como pérdidas de energía debido a la fricción, conforme el fluido es entregado de un punto a otro, puede utilizarse más de un tamaño de tubería, cuando en el sistema de línea de tubería real, el fluido fluye a través de una trayectoria continua única, a tal sistema se le conoce como **sistema de línea de tubería en serie**.

Si un sistema de línea de tubería se dispone de tal forma que el fluido corra en una línea continua sin ramificaciones, se le llama **sistema en serie**. Por el contrario, si el sistema provoca que el fluido se ramifique en dos o más líneas, se le llama **sistema paralelo**.

La mayoría de los sistemas reales incluyen varios elementos diferentes, los cálculos se entremezclan con frecuencia.

OBJETIVO DEL CURSO

Analizar las diferencias entre los sistemas de línea de tubería en serie y los sistemas de línea de tubería paralelos, así como analizar tres clases diferentes de sistemas de tuberías en serie donde el fluido sigue una sola trayectoria, aprenderá técnicas analíticas para predecir cómo se divide el flujo en todas las trayectorias en un sistema de tuberías en paralelo y cuánto cae la presión a través del sistema.

Al final del curso los participantes podrán:

- 1.- Identificar sistemas de tubería en serie Clase I, Clase II y Clase III.
- 2.- Calcular la pérdida total de energía, diferencias de elevación o diferencias de presión con cualquier combinación de tuberías, pérdidas menores, bombas o depósitos, cuando el sistema conduce cierto flujo volumétrico.
- 3.- Determinar la velocidad o el flujo volumétrico a través del sistema, con diferencias de presión y alturas de elevación conocidas..
- 4.- Determinar el tamaño de tubería que se requiere para conducir un flujo volumétrico dado, con una caída de presión limitante.
- 5.- Enunciar relaciones generales para flujos volumétricos y pérdidas de carga para sistemas de tubería en paralelo.
- 6.- Calcular la cantidad de flujo en cada una de las dos ramas de un sistema de tubería en paralelo.
- 7.- Emplear la técnica de Hardy Cross para calcular los flujos volumétricos en todas las ramas de una red que tenga tres o más ramas.

CARRERAS A LAS CUALES ESTÁ DIRIGIDO

- Ingeniero Electromecánico.
- Ingeniero Industrial.

CONTENIDO DEL MODULO

TEMA I

Sistemas de tuberías en serie (Clase I).

Objetivo:

Calcular la pérdida total de energía diferencias de elevación o diferencias de presión para sistemas de clase I.

Temario:

- 1.1 Principios generales del diseño de sistemas de tubería.
- 1.2 Resumen de cambios en el diseño.
- 1.3 Solución de problemas de Clase I.

TEMA II

Sistemas de tuberías en serie (Clase II).

Objetivo:

Determinar, para sistemas de Clase II, la velocidad o el flujo volumétrico a través del

sistema, con diferencias de presión y alturas de elevación conocidas.

Temario:

- 2.1 Solución de problemas de Clase II, Método II-A.
- 2.2 Solución de problemas de Clase II, Método II-B.
- 2.3 Solución de problemas de Clase II, Método II-C.

TEMA III

Sistemas de tuberías en serie (Clase III).

Objetivo:

Determinar, para sistemas Clase III, el tamaño de tubería que se requiere para conducir un flujo volumétrico dado, con una caída de presión limitante específica o para una diferencia de elevación también dada.

Temario:

- 3.1 Solución de problemas de Clase III, Método III-A.
- 3.2 Solución de problemas de Clase III, Método III-B.
- 3.3 Diseño de tuberías para la integridad estructural.

TEMA IV

Sistemas de tuberías en paralelo.

Objetivo:

Enunciar relaciones generales para flujos volumétricos y pérdidas de carga para sistemas de tuberías en paralelo.

Temario:

- 4.1 Ecuación de continuidad para sistemas en paralelo.
- 4.2 Ecuación de la pérdida de carga para sistemas en paralelo.

TEMA V

Sistemas de tuberías en paralelo con dos ramas.

Objetivo:

Calcular la cantidad de flujo en cada una de las dos ramas de un sistema de tubería en paralelo, y la pérdida de carga que tiene lugar a través del sistema cuando se conoce el flujo volumétrico total y la descripción del sistema.

Temario:

- 5.1 Método de solución para sistemas con dos ramas, cuando se conocen el flujo volumétrico total y la descripción de las ramas.
- 5.2 Método de solución para sistemas con dos ramas cuando se conoce la caída de presión a través del sistema, y ha de calcularse el flujo volumétrico en cada rama y el flujo total.

TEMA VI**Sistemas de tuberías en paralelo con tres o más ramas.****Objetivo:**

Emplear la técnica de Ardí Cross para calcular los flujos volumétricos en todas las ramas de una red que tenga tres o más ramas.

Temario:

- 6.1 Sistemas con tres o más ramas (redes).
- 6.2 Técnica de Ardí Cross para el análisis de redes de tubería.

DESGLOSE DE LA DURACIÓN DEL MODULO POR TEMAS.

TEMAS	TÍTULO	DURACIÓN
1	Sistemas de tuberías en serie (Clase I).	5
2	Sistemas de tuberías en serie (Clase II).	5
3	Sistemas de tuberías en serie (Clase III).	5
4	Sistemas de tuberías en paralelo.	5
5	Sistemas de tuberías en paralelo con dos ramas.	5
6	Sistemas de tuberías en paralelo con tres o más ramas.	5

CRITERIO DE EVALUACIÓN

Criterios de evaluación: Evaluaciones al final del tema con caso práctico (problemas de aplicación).

Acreditación del curso: Asistencia mínima del 90%.
Promedio de evaluaciones mínimo de 80%.

Requisitos para titulación:

- a) Acreditación del curso.
- b) Presentar una memoria de un proyecto de desarrollo (Tesina).
- c) Exponer y justificar su proyecto ante los sinodales.

LUGAR DE IMPARTICIÓN DEL CURSO

Los temas serán expuestos en una sala con facilidad para el trabajo en equipos, con cañón, Lap Top.

EQUIPO Y MATERIAL DIDÁCTICO NECESARIO

Se requiere para la impartición del curso el siguiente equipo y material didáctico:

- Copias del material de trabajo.

DIPLOMADO

DATOS GENERALES DEL MODULO:

MÓDULO III. LA CALIDAD COMO ESTRATEGIA COMPETITIVA

DURACIÓN: 60 HORAS.
HORARIO: POR CONFIRMAR

INSTRUCTORES M. EN E. VICTOR HUGO LARA PELAYO.
MAESTRA POR CONFIRMAR SUJETA A
AUTORIZACIÓN.

JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

Hoy más que nunca la Calidad como distintivo de competencia en las empresas pasa a tomar un papel preponderante en la sobre vivencia de las mismas, por lo anterior se presentan una serie de herramientas en apoyo para la mejora de la productividad.

Las herramientas de calidad integradas en este modulo tienen como objetivo familiarizar a los participantes en el uso y aplicación de dichas herramientas en su quehacer y por supuesto en la vida industrial.

OBJETIVO DEL CURSO

Proporcionar a los participantes herramientas de calidad de aplicación inmediata, que puedan contribuir a su quehacer de trabajo y que puedan aplicarlos en proyectos de mejora continua y de mejora de la productividad industrial

Al final del curso los participantes podrán:

1. Participar y dirigir equipos de mejora continua.
 2. Medir e interpretar a través del CEP procesos productivos y tomar decisiones basadas en hechos.
 3. Aplicar los principios de la Norma ISO 9001:2000
 4. Participar en los proyectos de implementación de sistemas de gestión de calidad.
 5. Aplicar herramientas para identificar los requisitos del cliente (QQFD)
 6. Diseñar y llevar a cabo estudios de análisis de modo y efecto de falla (AMEF)
- Dar respuesta a los clientes mediante herramientas como 8 disciplinas y Plan de control.

CONTENIDO DEL MODULO

TEMA I

Filosofía de calidad y Mejora continua.

Objetivo:

Proporcionar a los participantes una base conceptual del concepto de calidad, sus principales filósofos y teorías, así como la aplicación del proceso de mejora continua como herramienta de trabajo.

Temario:

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Filósofos Americanos.
- 1.3 Filósofos Japoneses.
- 1.4 Conceptos de calidad de diferentes perspectivas.
- 1.5 Ciclo de mejora continua (Deming)
- 1.6 Formatos de mejora continua y aplicaciones.
- 1.7 Caso práctico.

TEMA II

Control estadístico del proceso.

Objetivo:

Proporcionar a los participantes las bases para que puedan llevar a cabo actividades de medición y control de procesos productivos mediante la aplicación del CEP en el programa Minitab

Temario:

- 2.1 Introducción
- 2.2 Medias de tendencia central y de dispersión.
- 2.3 Gráficos de control por variables x-R, lecturas individuales, medias y desviación estándar.
- 2.4 Gráficos de control por atributos p, np, c y u.
- 2.5 Capacidad de proceso Cp y Cpk.
- 2.6 Desempeño de procesos Pp y Ppk.
- 2.7 Interpretación de gráficos de control.

TEMA III
Normatividad (Norma ISO 9001:2000)

Objetivo:

Al final de tema los participantes serán capaces de interpretar la norma ISO 9001:2000, conocer los principios y redactar no conformidades producto de incumplimientos de la norma.

Temario:

- 3.1 Principios de la Norma ISO 9001:2000.
- 3.2 Análisis de las cláusulas (debes)
- 3.3 Procedimientos y registros obligatorios.
- 3.4 No conformidades. (Casos)
- 3.5 Principios de auditoria (Casos).

TEMA IV
Despliegue de la función de Calidad (QFD)

Objetivo:

Proporcionar a los participantes la metodología para la aplicación del QFD como estrategia para conocer los requerimientos del cliente (voz del cliente).

Temario:

- 4.1 Introducción.
- 4.2 Metodología del QFD
 - 4.2.1 Seleccionar un producto o servicio importante a mejorar.
 - 4.2.2 Obtener la voz del cliente.
 - 4.2.3 Extraer necesidades del cliente
 - 4.2.4 Organizar las necesidades del cliente.
 - 4.2.5. Priorizar las necesidades del cliente.
 - 4.2.6 Establecer los parámetros de diseño.
 - 4.2.7. Generar la matriz de relaciones.
 - 4.2.8. Obtener la evaluación de desempeño del cliente.
 - 4.2.9. Correlacionar los parámetros de diseño.
 - 4.2.10 Analizar los resultados.
 - 4.2.11 Iterar el proceso.
- 4.3 Casos de éxito.
- 4.4 Caso práctico.

TEMA V

Ocho disciplinas (8 DS)

Objetivo:

Al final del curso los participantes serán capaces de identificar los problemas y áreas de mejora, proponer alternativas de solución a través de la aplicación de la metodología de las ocho disciplinas.

Temario:

- 5.1 Introducción.
- 5.2 Metodología de las 8 disciplinas.
 - 5.2.1 Identificación de problemas, problemas y trabajo en equipo.
 - 5.2.2 Responsabilidades y función de los trabajos en equipo.
 - 5.2.3 Descripción del problema.
 - 5.2.4 Acciones de contención.
 - 5.2.5. Verificación de la causa raíz.
 - 5.2.6 Selección e implantación de acciones correctivas.
 - 5.2.7. Estandarización y prevención de recurrencias.
- 5.3 Aplicación de la metodología en caso de éxito...
- 5.4 Caso práctico.

TEMA VI**Análisis de Modo y efecto de falla (AMEF) y Plan de control****Objetivo:**

Al final del curso los participantes serán capaces de identificar los posibles modos de falla, reconocer los efectos que ocasionan en los clientes, identificar las causas potenciales, calcular el número prioritario de riesgo (NPR) y ejecutar AMEF de proceso.

Temario:

- 6.1 Introducción.
- 6.2 Usos, aplicaciones y beneficios.
- 6.3 Tipos de AMEF
- 6.4 Metodología.
 - 6.4.1 Seleccionar el equipo de trabajo.
 - 6.4.2 Elaborar diagrama de bloques.
 - 6.4.3 Obtener datos de fallas.
 - 6.4.4. Análisis de información y estimar la severidad, ocurrencia y detección (NPR).
 - 6.4.5 Recomendar acciones de mejoramiento.
 - 6.4.6. Evaluaciones de las acciones y recalculan el NPR.
 - 6.4.7 Continuar con las mejoras.
- 6.4 Caso práctico.
- 6.5 Plan de Control.
 - 6.5.1 Características críticas del AMEF
 - 6.5.2 Concepto de autocontrol
 - 6.5.3 Concepto de dominancia.
 - 6.5.4 Formato de plan de control.
- 6.6 Caso práctico

DESGLOSE DE LA DURACIÓN DEL MODULO POR TEMAS.

TEMAS	TÍTULO	DURACIÓN
1	Filosofías y mejora continua	6
2	Control estadístico del proceso.	8
3	Normatividad ISO 9001:2000.	8
4	Despliegue de la función de calidad (QFD).	6
5	Ocho disciplinas (8 Ds)	6
6	Análisis y modo de efecto de falla (AMEF) y plan de control	6

CRITERIO DE EVALUACIÓN

Criterios de evaluación: Evaluaciones al final del tema con caso práctico.
Acreditación del curso: Asistencia mínima del 90%.

Promedio de evaluaciones mínimo de 80%.

Requisitos para titulación:

- a) Acreditación del curso.
- b) Presentar una memoria de un proyecto de desarrollo (Tesina).
- c) Exponer y justificar su proyecto ante los sinodales.

LUGAR DE IMPARTICIÓN DEL CURSO

Los temas serán expuestos en una sala con facilidad para el trabajo en equipos, con cañón, Lap Top y el tema de CEP con acceso a computadoras e instalación del software Minitab.

EQUIPO Y MATERIAL DIDÁCTICO NECESARIO

Se requiere para la impartición del curso el siguiente equipo y material didáctico:

- Computadora para cada participante.
- Software Minitab
- Copias del material de trabajo.
- Norma de Calidad ISO 9001:2000
- Cañón de proyección.

TÍTULOS PROPUESTOS PARA TESINAS

Como una opción de algunos títulos para elaborar tesinas son los siguientes:

- 1 Aplicación del CEP en una empresa de bienes o servicios.
- 2 Implementación de un sistema de gestión de calidad.
- 3 Sistema de auditorías internas como requisito obligatorio de la norma ISO 9001:2000.
- 4 Aplicación de la metodología QFD.
- 4 Aplicación de la metodología 8 disciplinas.
- 5 Aplicación de la metodología AMEF de proceso.

Material por adquirir:

- Software Minitab.
- Norma NMX-CC-16949-IMNC-2007 ISO/ TS 16949:2002
Sistemas de gestión de calidad-Requisitos particulares para la aplicación de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 para la producción en serie y de piezas de recambio en la industria del automóvil.
- Norma NMX-CC-9000-IMNC-2008 ISO 9000-2005 COPANT/ISO 9004:2000
Sistemas de gestión de calidad. Fundamentos y Vocabulario.
- Norma NMX-CC-9004-IMNC-2000 ISO 9004-2005 COPANT/ISO 9004:2000
Sistemas de gestión de calidad. Recomendaciones para la mejora del desempeño.
- Norma NMX-CC-SAA-19011-IMNC-2002. ISO 19011:2002
COPANT/ISO 19011-2003

Directrices para la auditoria de los sistemas d gestión de la calidad o ambiental

PRESUPUESTO PROPUESTO

Material y equipo eléctrico			
Concepto		Unidad (aprox)	Total (aprox)
Descripción	Marca/catálogo		
➤ Software Minitab.		1	USD 99.99
➤ Norma NMX-CC-16949-IMNC-2007 ISO/ TS 16949:2002 Sistemas de gestión de calidad- Requisitos particulares para la aplicación de la norma NMX-CC-9001-IMNC-2000 para la producción en serie y de piezas de recambio en la industria del automóvil.	IMNC NMX-CC-16949-IMNC-2007 ISO/ TS 16949:2002	2	\$ 1,400.00 \$ 700.00
➤ Norma NMX-CC-9000-IMNC-2008 ISO 9000-2005 COPANT/ISO 9004:2000 Sistemas de gestión de calidad. Fundamentos y Vocabulario.	IMNC NMX-CC-9000-IMNC-2008 ISO 9000-2005 COPANT/ISO 9004:2000	2	\$ 600.00
➤ Norma NMX-CC-9004-IMNC-2000 ISO 9004-2005 COPANT/ISO 9004:2000 Sistemas de gestión de calidad. Recomendaciones para la mejora del desempeño.	IMNC NMX-CC-9004-IMNC-2000 ISO 9004-2005 COPANT/ISO 9004:2000	2	\$ 600.00
➤ Norma NMX-CC-SAA-19011-IMNC-2002. ISO 19011:2002 COPANT/ISO 19011-2003 Directrices para la auditoria de los sistemas d gestión de la calidad o ambiental	IMNC NMX-CC-SAA-19011-IMNC-2002. ISO 19011:2002 COPANT/ISO 19011-2003	2	\$ 600.00
		Total	\$3,900.00

Notas:

- Considerar que el material adquirido formará parte de la bibliografía de la Universidad Marista de Querétaro.
- Este software Minitab será parte del software que se utiliza en la asignatura de Calidad y Control estadístico del proceso.

- Cada alumno deberá contar al menos con la Norma ISO 9001:2000 indispensable para el curso.
- Material de papelería no se considera aún (carpetas, copias, etc).
- Los precios de las Normas de Calidad son precios del IMNC, único organismo oficial en México autorizado para la comercialización.