

## INSTALACIONES GENERALES DE GASES COMBUSTIBLES

**Créditos:** 12

### **Objetivos**

Suministrar al Alumno y/o complementar los conocimientos fundamentales y capacidades técnicas básicas requeridas para ejecutar instalaciones domésticas, comerciales e industriales de gas combustible, efectuar su puesta en servicio y atender su posterior mantenimiento, conversión o reparación.

### **Metodología de enseñanza**

El curso tiene una duración total de 120 horas (8 horas semanales) distribuidas en 68 horas de clases teórico-prácticas (34 clases) y 51 horas de práctica en taller (17 clases).

**Práctica en Taller:** Destinada a familiarizar al estudiante con las operaciones básicas de construcción y montaje aplicadas en la ejecución de instalaciones de gas combustible, por ejemplo:

- Utilización de herramientas e instrumentos de trabajo.
- Corte, preparación de juntas roscadas y soldadas, unión y montaje de cañerías y accesorios.
- Preparación de la superficie y aplicación de revestimientos anticorrosivos.
- Construcción y montaje de nichos para equipos de medición y regulación.
- Ensayos de hermeticidad, localización y reparación de fugas.

**Trabajos Prácticos Complementarios:** Su objeto, alcance y modalidad (individual, grupal, monográfica, exposición, etc.) serán oportunamente definidos por el Docente, desarrollando, a modo de ejemplo, temas tales como:

- Proyecto de instalaciones internas.
- Especificación de materiales.
- Presupuestación de obras.
- Montaje de cañerías y accesorios e instalación de equipos.
- Análisis de procesos y determinación de consumos energéticos.
- Intercambiabilidad de gases y conversión a gas natural de equipos y procesos.
- Sistemas de combustión y quemadores.
- Instalación y puesta en servicio de equipos industriales de generación de calor (calderas, hornos, secadores, calefactores)
- Prueba, habilitación y mantenimiento de instalaciones internas.

### **Temario**

#### **1 - Introducción y Revisión de Conocimientos Previos**

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Definiciones y leyes básicas de aplicación en el estudio de gases combustibles
- 1.3 Circulación de fluidos en conductos.

#### **2 - Caracterización y Propiedades de los Gases Combustibles**

- 2.1 Clasificación de los gases combustibles.
- 2.2 Gas natural.

- 2.4 Intercambiabilidad de gases combustibles.
- 3 - Seguridad en Instalaciones de Gas Combustibles**
  - 3.1 Caracterización y propiedades de los gases combustibles en relación con su manejo y utilización segura
  - 3.2 Emergencias en instalaciones de gas natural
- 4 - Regulación de Presión y Medición de Caudal en Instalaciones de Gas**
  - 4.1 Teoría básica de medición de caudales gaseosos.
  - 4.2 Tipos de Medidores.
  - 4.3 Instalación de medidores domésticos.
  - 4.4 Instalación de medidores industriales.
  - 4.5 Regulación de presión.
- 5 - Cálculo y Construcción de Cañerías de Gas Natural**
  - 5.1 Cálculo de cañerías de gas a baja presión.
  - 5.2 Cálculo de cañerías de gas en media y alta presión.
  - 5.3 Instalación de cañerías de gas.
- 6 - Instalaciones Domésticas de Gas Natural**
  - 6.1 Prolongación domiciliaria.
  - 6.2 Instalación de gasodomésticos.
  - 6.3 Evacuación de los productos de combustión.
- 7 - Instalaciones Comerciales e Industriales de Gas Natural**
  - 7.1 Regulación y medición en instalaciones industriales.
  - 7.2 Cañería interna.
  - 7.3 Quemadores industriales de gas.
  - 7.4 Aplicaciones comerciales e industriales del gas.
- 8 - Instalaciones de Gas Licuado**
  - 8.1 Almacenamiento y suministro.
  - 8.2 Cañería interna.

**Conocimientos previos exigidos y recomendados**

- Ciencias básicas - Matemática, Física y Química.
- Fundamentos de Termodinámica y Mecánica de Fluidos. Balances e intercambios de calor y masa.
- Fundamentos de Química industrial, Metalurgia, Procesos de Soldadura y Dibujo Técnico.
- Práctica de taller, utilización de herramientas manuales y máquinas herramienta.

**Bibliografía Recomendada**

- *Instalaciones de Gas* Néstor Pedro Quadri Tercera Edición Actualizada (1998) - I.S.B.N. 950-553-056-0 Librería y Editorial Alsina - Buenos Aires
- *Tratado General del Gas* Raúl R. Llobera I.S.B.N. 950-526-071-7 Cesarini Hnos. - Editores - Buenos Aires
- *Instalaciones de Gases Combustibles* J.A. de Andrés y R. Pomatta; S. Aroca Lastra; M. García Gándara Primera Edición (1997) - I.S.B.N. 84-87440-89-4 A. Madrid Vicente - Editores (Madrid)
- *Tecnología y Utilización del Gas Natural* Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República - I.I.M.P.I. Apuntes del Curso (2005)
- *Reglamento de Instalaciones de Gases Combustibles* ANEXO de la Resolución Ministerial del 31/10/05 (Ministerio de Industria, Minería y Energía)
- *Norma UNIT 1005-00 - Instalaciones para Gases Combustibles por Cañería*

- Norma NAG 201 - Disposiciones, Normas y Recomendaciones para Uso de Gas Natural en Instalaciones Industriales - Gas del Estado - República Argentina

## Anexo

### Régimen de Aprobación

El curso se puede aprobar de las siguientes formas (notas 3, 4 y 5):

#### Opción A:

Asistencia comprobada al 75% de las clases teóricas; Asistencia comprobada al 80% de las prácticas en taller; Presentación en tiempo y forma de los Trabajos Prácticos propuestos.

#### Opción B:

Experiencia laboral acreditada en empresas del sector, alcanzando un mínimo de 500 horas de actividad práctica efectiva acorde con el Perfil de Formación definido para la Categoría de Instalador IG2 en el ANEXO 1 del *Reglamento de Instalaciones de Gases Combustibles*. Esto será evaluado por el/los docente/s del curso.

#### Opción C:

Tener aprobado un curso de *Instalaciones de Gases Combustibles* (incluyendo asistencia, pruebas y exámenes correspondientes) homologado por el *Ministerio de Industria, Energía y Minería* para la habilitación de Instaladores Categoría IG-1.

Si aprueba el curso siguiendo la **opción A**, y en las dos pruebas parciales teórico-prácticas (una en la mitad y la otra al final del semestre) acumula un puntaje de al menos el 60% del total, obteniendo no menos del 40% en cada una de las pruebas, exonera (notas 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12). De lo contrario debe rendir un examen final teórico (preferentemente escrito) y práctico (preferentemente oral), que se aprueba con un puntaje mínimo del 70%.

Si aprueba el curso siguiendo la **opción B** o la **opción C**, debe rendir un examen final teórico (preferentemente escrito) y práctico (preferentemente oral), que se aprueba con un puntaje mínimo del 70%.

### Área de formación

Fluidos y Energía

#### Previaturas

Para cursarla debe tener aprobados el examen de Introducción a la Mecánica de los Fluidos, el examen de Introducción a la Termodinámica, los exámenes de Taller 1, Taller 2, Taller 3, Taller 4 y Taller 5, el curso de Transferencia de Calor, y el curso de Metalurgia de Transformación.

Para rendir el examen debe tener aprobados el examen de Transferencia de Calor, el examen de Metalurgia de Transformación y el curso de Instalaciones Generales de Gases Combustibles.

APROB. RES. CONSEJO DE FAC. ING.

de fecha 29.11.16 Exp. 061110-000094-07