

Formulario de Aprobación Curso de Actualización 2012

Asignatura: Curso de Tecnología y Utilización de Gases Combustibles (CTUGC)

Profesor de la asignatura 1: Ing. Marcos Tenconi Vigueret, Profesor Adjunto Gr. 3, Departamento de Termodinámica Aplicada – Instituto de Ingeniería Mecánica y Producción Industrial

Profesor Responsable Local 1: Ing. Marcos Tenconi Vigueret, Profesor Adjunto Gr. 3, Departamento de Termodinámica Aplicada – Instituto de Ingeniería Mecánica y Producción Industrial

Otros docentes de la Facultad: N/A

Docentes fuera de Facultad: Ing. Mario Botto (Asesor de Directorio, ANCAP, Uruguay); Ing. Alberto Rucks (Jefe de Ingeniería, MONTEVIDEO GAS, Uruguay); Arq. Martín Sales (Depto. de Ingeniería, MONTEVIDEO GAS); Ing. Alberto Devincenzi (Gerente de Ingeniería, CONECTA, Uruguay); Ing. Sergio Musetti (Encargado de Proyectos, GASODUCTO CRUZ DEL SUR, Uruguay); Ing. Mauricio Mysznajes (Ingeniero de Mantenimiento, GASODUCTO CRUZ DEL SUR); Ing. Javier Martínez (Gerente de Ingeniería, ACODIKE, Uruguay); Ing. Pablo Cardelino (Gerente de Ingeniería, RIOGAS, Uruguay); Tec. IG2 Alejandro Berger (Director, MANUEL BERGER Y CÍA.); Ing. Gustavo Zabalza (Consultor Indep.)

Instituto ó Unidad: Instituto de Ingeniería Mecánica y Producción Industrial (IIMPI)

Departamento ó Área: Termodinámica Aplicada

Fecha de inicio y finalización: 10/04/12 – 09/08/12

Horario y Salón: Martes y Jueves, 19:00 - 22:00, Salón a Confirmar. Visitas obligatorias: Sábados 08:00 – 12:00

Horas Presenciales: 118

Arancel: \$12,500

Público objetivo y Cupos: Profesionales con título de grado en Ingeniería Mecánica, Química o Civil – Orientación Sanitaria. Técnicos con experiencia en diseño y ejecución de instalaciones comerciales e industriales de gases combustibles. Cupos: Mínimo = 10 personas / Máximo = 20 personas

Objetivos: Suministrar al Alumno y/o complementar los conocimientos básicos requeridos para diseñar y supervisar la construcción de instalaciones de gas combustible, así como su puesta en servicio y posterior mantenimiento, conversión o reparación. Habilitar al Alumno para la obtención de la Categoría IG-3 como Instalador Matriculado de Gas, brindando una capacitación acorde al Perfil de Formación definido para dicha Categoría en el ANEXO 1 del Decreto N° 216/002 del 13/06/02 - Reglamento de Instalaciones de Gases Combustibles.

Conocimientos previos exigidos: Fundamentos de Mecánica de Fluidos. Termodinámica Aplicada. Química de la Combustión. Metalurgia de Transformación. Título de Grado en Ingeniería Mecánica, Civil o Química al momento de rendir el Examen Final habilitante para la obtención de la Matrícula IG3.

Conocimientos previos recomendados: Mecánica de Fluidos Compresibles. Comportamiento Mecánico de los Materiales. Práctica de Taller Industrial.

Metodología de enseñanza:

(comprende una descripción de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura y su distribución en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

- Horas clase (teórico): 60
- Horas clase (práctico): 52
- Horas clase (laboratorio):

- Horas consulta: 8
- Horas evaluación:
 - Subtotal horas presenciales: 118
- Horas estudio: 90
- Horas resolución ejercicios/prácticos: 60
- Horas proyecto final/monografía: 21
 - Total de horas de dedicación del estudiante: 289

Metodología de enseñanza: Exposición teórico-práctica complementada con visitas guiadas a instalaciones industriales, realización de ejercicios prácticos y elaboración de monografías técnicas.

(70 horas de clases teórico-prácticas, 20 horas de clases de ejercicios, 20 horas de visitas guiadas, 10 horas de estudio asistido, presentación de monografías y evaluación)

Forma de evaluación: Asistencia obligatoria y registrada al 80% de las clases dictadas en aula. Asistencia obligatoria y registrada al 100% de las visitas guiadas fuera de Facultad. Presentación en tiempo y forma de ejercicios prácticos y trabajos monográficos. Examen final (oral, teórico-práctico) Complemento de examen final (escrito práctico, en caso de no alcanzar el mínimo requerido para exoneración parcial mediante la entrega de los ejercicios prácticos)

Temario:

I - Fundamentos: Reseña histórica. Propiedades físico-químicas. Intercambiabilidad. Producción y tratamiento de gases combustibles. Flujo de gas en cañerías. Diseño de cañerías.

II: Tecnología de los gases combustibles: Diseño y Construcción de gasoductos. Diseño y construcción de redes. Odorización, regulación y medición. Diseño y construcción de instalaciones internas domésticas. Diseño y construcción de instalaciones internas comerciales e industriales. Gasodomésticos. Equipos comerciales e industriales. Instalaciones comerciales e industriales de GLP. Propano Indiluido. GNCV

III: Normativa, proyectos, operación y mantenimiento: Contexto internacional, regional y nacional. Normativa y regulación. Operación y mantenimiento de gasoductos y redes. Adquisición y comercialización de gas. Aspectos Tarifarios. Proyectos para grandes consumidores. Proyectos verdes, proyectos de eficiencia Energética y Ley de Inversiones. Reglamentación para gases combustibles (MIEM, URSEA, DNB) Norma UNIT 1005. Norma NAG-201. Normas URSEA y NFPA 54/58.

Bibliografía:

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

Tecnología y Utilización del Gas Natural

Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República – I.I.M.P.I.
Apuntes del Curso (2005)

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
Madrid Vicente – Editores (Madrid)

Reglamento de Instalaciones de Gas
Resolución del Ministerio de Industria, Energía y Minería - 31 de Octubre de 2002

Reglamento para la Prestación de Actividades de Comercialización Mayorista, Transporte, Envasado, Recarga y Distribución de Gas Licuado de Petróleo Resolución N° 5/004 de la Unidad Reguladora de los Servicios de Energía y Agua (URSEA) – 6 de Febrero de 2004

Reglamento Técnico y de Seguridad de Instalaciones y Equipos Destinados al Manejo de Gas Licuado de Petróleo
Resolución N° 5/004 de la Unidad Reguladora de los Servicios de Energía y Agua (URSEA) - 6 de Febrero de 2004

Reglamento de Suministro y Uso Vehicular del Gas Natural Comprimido
Resolución N° 26/003 de la Unidad Reguladora de los Servicios de Energía y Agua (URSEA) – 5 de Diciembre de 2003

UNIT 1005-00 – Norma de Instalaciones para Gases Combustibles por Cañería
Instituto Uruguayo de Normas Técnicas (UNIT)

NAG - 100: Normas Argentinas Mínimas de Seguridad para el Transporte de Gas Natural y Otros Gases por Cañerías
Ente Nacional Regulador del Gas de la República Argentina (ENARGAS)

NAG - 201: Disposiciones, Normas y Recomendaciones para Uso de Gas Natural en Instalaciones Industriales
Ente Nacional Regulador del Gas de la República Argentina (ENARGAS)

NFPA 54: National Fuel Gas Code
National FIRE Protection Association (EEUU)

NFPA 58: Liquefied Petroleum Gas Code
National FIRE Protection Association (EEUU)

Material Específico del Curso, desarrollado o seleccionado por los Docentes a cargo del Curso: apuntes, selección de notas y artículos bibliográficos, catálogos e información técnica de proveedores especializados.

Montevideo, 14 de febrero de 2012

Sr. Decano de la Facultad de Ingeniería
Dr. Ing. Héctor Cancela

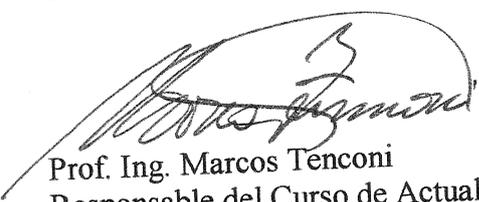
Los cupos mínimo y máximo fueron propuestos atendiendo tanto a consideraciones de orden didáctico-metodológico como económicas.

Con respecto al cupo mínimo previsto (10 personas) obedece al hecho de que el curso se dicta con la participación de diez docentes especializados en las diversas temáticas tratadas, provenientes de ámbitos externos a la Facultad, todos ellos contratados específicamente para este curso. Entendemos que el esfuerzo que significa organizar un curso con una extensión horaria y cantidad de docentes tan elevada sólo se justifica si se cuenta con una cantidad mínima acorde de asistentes; esa cantidad mínima asegura, además, la viabilidad financiera del curso, en el sentido de que el cobre de diez matrículas de inscripción, a un costo razonable acorde con las características y extensión del curso, nos permite cubrir todos los gastos operativos y de contratación de docentes.

En relación con el cupo máximo propuesto (35 personas) entendemos que una mayor cantidad de asistentes atentaría contra la calidad del curso, en el sentido de que la atención a las inquietudes e intereses que suelen plantear los estudiantes, a menudo sumamente pertinentes e interesantes, se tornaría prácticamente inviable si el número de asistentes excediera ampliamente esta cantidad. Por otra parte, la modalidad de evaluación utilizada (que incluye una instancia obligatoria individual y oral, considerada de gran importancia en el proceso de aprobación del curso, válido a su vez para la obtención de la matrícula de Instalador de Gas categoría IG3 ante el Ministerio de Industria, Energía y Minería) se extendería excesivamente si el número de estudiantes fuera superior.

Se debe tener en cuenta, además, que durante el desarrollo del curso se realizan visitas guiadas de asistencia obligatoria a obras, industrias e instalaciones del rubro, donde la cantidad de personas que participan de las mismas puede constituir una limitante práctica de importancia. En otro orden, se destaca también el hecho de que una de los requerimientos para la ganancia del curso es la realización de trabajos monográficos en grupos de dos a cuatro alumnos, que luego deben ser presentados para su evaluación, discusión y divulgación compartida con el resto de los asistentes; al tiempo que se reconoce el gran valor educativo que conlleva esta actividad (pues brinda no sólo un complemento par la evaluación integral del desempeño del alumno, sino también la oportunidad de tratar en clase temas de interés que por su especificidad y extensión no pueden ser incorporados en el desarrollo general del curso), debe tenerse en cuenta que el tiempo disponible para realizar la presentación de cada grupo crece proporcionalmente con la cantidad de grupos (y por lo tanto, de alumnos), todo lo cual impone también en la práctica una limitante a dicha cantidad.

En función de las consideraciones que preceden, entendemos que los cupos propuestos son razonables y, de acuerdo con nuestra experiencia previa en el dictado del curso, posibilitan un desarrollo exitoso del mismo.


Prof. Ing. Marcos Tenconi
Responsable del Curso de Actualización y Posgrado
Tecnologías y Utilización de Gases Combustibles