metallon
Asistencia técnica y capacitación

Curso TECNOLOGÍA DE LA FUNDICIÓN

Modalidades *e-learning*, *on-line*, o *in-company*

Instructores y Metodología	Público y Equipamiento	Objetivo	Material didáctico	Antecedentes
Programa	Evaluación	Costo	Inscripción	Forma de pago

Instructores:
Jorge Madias. Ingeniero Metalúrgico UTN Facultad Regional Buenos Aires. De 1973 a 1980 trabajó en la industria de la fundición y en la producción de recarburantes y carbonilla para acería. Desde 1980 a 2008 en el **Instituto Argentino de Siderurgia (IAS),** como Investigador en el Sector Materias Primas, luego en el Sector Acería, posteriormente fue **Jefe del Sector Acería** y finalmente **Director Técnico**. Desde 2008 es **Director** de **metallon.** Tiene más de 200 publicaciones en revistas nacionales e internacionales y congresos, dos capítulos de libros y una recopilación de artículos. Es miembro del Comité Editorial de la revista *Metallurgical Research and Technology* (ex *Revue de Métallurgie*). Ha dictado cursos y realizado tareas de consultoría sobre metalurgia de los aceros y fundiciones para empresas de Argentina, Arabia Saudita, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Paraguay, Perú y Venezuela. Socio de la ABM, AIST y SAM.

Carlos Lucié. Ingeniero Metalúrgico UTN Facultad Regional San Nicolás. Tesis final sobre minimización de sopladuras en aceros de bajo carbono producidos por colada continua. Desde el 2016 al 2017 trabajó en el **Laboratorio de Soldadura** del Grupo de Tecnología de Procesos de la UTN Facultad Regional San Nicolás. Desde 2018 a 2019 hizo una pasantía en la acería de **Gerdau Argentina (SIPAR Aceros S.A.**). Desde octubre de 2019 hasta junio de 2022 se desempeñó en el sector de apoyo de la acería de **Gerdau Ludueña**, brindando soporte a las áreas de proceso, calidad y costos. Desde julio de 2022 colabora con **metallon** en la plataforma de e-learning y en tareas de consultoría para empresas del sector siderúrgico.

Metodología: *e-learning*: disponible 24 horas por días los 7 días de la semana durante treinta días a partir de la fecha de pago de la inscripción
on-line: clases virtuales por zoom, en días y horarios a convenir
in-company: presencial en dos días consecutivos
Presentaciones, videos y animaciones; evaluaciones parciales interactivas; ejercicios por capítulo; discusión de casos. En las modalidades *on-line* e *in-company* se tiene acceso a la versión *e-learning* sin cargo.

Público: Ingenieros y personal de supervisión y técnico involucrado en la producción, adquisición, procesamiento y utilización de piezas de fundición gris y nodular y acero; proveedores de la industria de la fundición.

Equipamiento necesario para versiones *e-learning* o a distancia: El curso puede seguirse desde una netbook, tablet, desktop, celular o televisor con conexión a internet.

Objetivo: que los participantes conozcan cómo influyen en la calidad y performance de piezas de fundición gris y nodular y acero los procesos de diseño, modelación, diversos tipos de moldeo, la fusión en horno de inducción u otros hornos, la inoculación, la nodulización, el colado, el desmoldeo, y la limpieza.

Material didáctico: Se incluyen más de 200 diapositivas con audio, 91 videos (algunos con audio en inglés); 45 lecturas adicionales y cinco libros descargables (algunas de las lecturas y libros están en inglés); cuatro planillas de cálculo y ocho evaluaciones parciales interactivas basadas en preguntas con respuestas múltiples y del tipo verdadero/falso. Al iniciar el curso se puede descargar un apunte que contiene las diapositivas a observar, preparado para imprimir a razón de dos diapositivas por página.

Antecedentes: Este curso se ha realizado en forma abierta en siete oportunidades, en Tandil, Las Parejas, Rosario, Rafaela, Buenos Aires, Jujuy, Tucumán y San Nicolás (dos veces) y en formato *in company* en VULCAMET y National Oilwell Varco. En la modalidad *e-learning* ha participado personal de Ruhrpumpen Metals, García, México; Escuela No. 33 El Plumerillo, Buenos Aires, Argentina; BarBieri S.A., San Francisco, Argentina; Fundición Sánchez Hermanos y Parra S.A.S., Tunja, Colombia; Ignis Refactories, Rosario, Argentina.

Carga horaria: 16 horas

Programa

1. **Introducción**

Panorama de la fundición
Proceso
Propiedades
Especificaciones
Libros sobre fundición

2. **Diseño y modelación**

Diseño
Modelos
Dimensionamiento

3. **Arenas de moldeo**

Arenas de moldeo
Arena verde
Arena y resina
Arena revestida para moldeo en cáscara
Arena al silicato
Pinturas

4. **Moldeo**

Moldeo manual
Moldeo a máquina
Moldeo en cáscara
Moldeo a la cera perdida
Otros métodos de moldeo

5. **Coladas y montantes**

Coladas
Montantes

6. **Fusión**

Materias primas
Horno de inducción

Cubilote
Horno de arco

7. **Tratamiento y colada**

Nodulización
Inoculación
Cuchara
Colada
Acabado
Caso: Carcasa de diferencial

8. **Calidad y defectos**

Controles de proceso
Inspección de piezas
Defectos
Caso: Cigüeñal Fiat Palio

Evaluación: Al final de cada capítulo del curso se hace una evaluación basada en diez preguntas con respuestas múltiples o del tipo verdadero-falso. Para la entrega del certificado de aprobación se requiere haber completado las evaluaciones con un puntaje de 70 puntos en promedio.

Costo:
Modalidad *e-learning*: USD 50 por persona. Descuento de 10%, para la persona que haya adquirido previamente otro curso de *e-learning* de metallon. Descuento de 10% para grupos de 10 o más personas, 20% para grupos de 20 o más personas y 30% para grupos de 30 o más personas.
Modalidad *on-line*: USD 1800 total, máximo 50 participantes.
Modalidad *in-company*: USD 1800 total, máximo 50 participantes. Dos días consecutivos. Gastos de viaje y estadía del instructor a a cargo de la empresa.
Argentina: costo en pesos basado en precio dólar billete venta Banco Nación al día de facturación. Sumar 21% de IVA.

Inscripción (modalidad *e-learning*): En línea en http://www.metallon.com.ar/es/form.php?i=25 . Fuera de línea: mail a cursos@metallon.com.ar o whatsapp +54 9 336 421 1990

Formas de pago

 PayPal, link www.paypal.me/metallon (requiere abrir cuenta en www.paypal.com; no es necesario enviar comprobante ya que PayPal nos informa del pago en forma inmediata)

 MercadoPago, hacer transferencia a adios.tubo.seca.mp o CVU 0000003100033915901674, o solicitar link de pago a cursos@metallon.com.ar o whatsapp +54 9 336 421 1990. No es necesario tener cuenta en MercadoPago

 Transferencia bancaria a cuenta de Jorge Madias, 4894671-1 117-4, CBU 00701170 – 30004894671149 Banco Galicia, Sucursal 117, Mitre 296, San Nicolás, Pcia. de Buenos Aires. Enviar comprobante a cursos@metallon.com.ar o whatsapp +54 9 336 421 1990. En transferencias desde el exterior sumar USD 30 por transferencia, por la comisión bancaria.