



Curso: LA CORROSIÓN, LA PROTECCIÓN CATÓDICA PLATAFORMA DE FORMACIÓN ON-LINE DEL COGITI

Estimado/a colegiado/a,

Informamos de la puesta en marcha del este curso a través de la **Plataforma de Formación on-line del COGITI**. La **matrícula** estará abierta **hasta el 11 de noviembre de 2015 incluido**.

FECHA INICIO	09/11/15	FECHA FIN	27/12/15
CARGA LECTIVA	150 horas	DURACIÓN	7 semanas
PRECIO	Ver precios detallados en la ficha del curso. 300 € colegiado // 600 € no colegiado. <i>Reducción de un 5% sobre el precio a colegiados que estén acreditados en la DPC del COGITI.</i>		
BECAS PARA DESEMPLEADOS	Los colegiados que se encuentren en situación de desempleo pueden obtener una beca por valor del 50% del precio para colegiado. Los colegiados que obtengan una beca del Colegio para algún curso de la Plataforma deberán Acreditarse en la DPC . El coste de la correspondiente Acreditación DPC se considerará como ventaja adicional de la beca concedida . Más información en las circulares 35/14 y 115/15 .		

Más información y matrícula en la Web de la Plataforma: www.cogitiformacion.es.

Enlace a la ficha del curso:

<https://www.cogitiformacion.es/index.php?r=cursos/ficha&ide=091103>

Para resolver las **dudas** que puedan surgir referentes a la **matriculación o contenido y desarrollo de los cursos** está disponible el teléfono 985 73 28 91, de lunes a viernes en horario de 09:00 a 20:00 horas. Igualmente puedes ponerte en contacto enviando un email a la dirección secretaria@cogitiformacion.es.

Los cursos que oferta la plataforma de formación e-learning de COGITI pueden ser bonificados con cargo a los créditos que todas las empresas disponen para formación y que gestiona la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo.

Jorge Cerqueiro Pequeño
Decano

FICHA TÉCNICA DEL CURSO 0911 LA CORROSIÓN. LA PROTECCIÓN CATÓDICA	
MODALIDAD	e-learning
CARGA LECTIVA	150 horas
DURACIÓN	7 semanas
APERTURA MATRICULACIÓN	15 de Octubre de 2015
CIERRE MATRICULACIÓN	11 de Noviembre de 2015
FECHA COMIENZO	9 de Noviembre de 2015
FECHA FINALIZACIÓN	27 de Diciembre de 2015
PRECIO	<p>Precio General: 750,00 € (Precio general, que incluye la gestión de COGITI, como entidad organizadora ante la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo, para la bonificación del curso con cargo al crédito que todas las empresas disponen para formación.</p> <p>Precio Base: 600,00 € (Alumno NO colegiado y que realice el curso sin la gestión para la bonificación de la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo.</p> <p>Precio especial: 375,00 € (Alumno no colegiado y perteneciente a una empresa, entidad o colectivo que tenga convenio de colaboración con COGITI para la realización de cursos a través de la plataforma de formación e-learning del mismo y que realice el curso sin la gestión para la bonificación de la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo.</p> <p>Precio Colegiados y Precolegiados: 300,00 € Alumno colegiado o precolegiado en cualquiera de los colegios de ingenieros técnicos industriales adheridos a la plataforma de formación e-learning de COGITI, así como miembros de la asociación AERRAATI (Asociación Estatal de Representantes de Alumnos de Ingenierías de Ámbito Industrial) y que realice el curso sin la gestión para la bonificación de la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo.</p> <p>Precio Becados: 150,00 € Para poder acogerse al programa de becas de COGITI, el alumno deberá estar colegiado en cualquiera de los colegios de ITI's adheridos a la plataforma de formación e-learning y estar en situación de desempleado, para ampliar información sobre el programa de becas haz click aquí. Nota: Solamente podrá ser el Consejo General de la Ingeniería Técnica Industrial (COGITI) la única entidad organizadora ante la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo de los cursos de la plataforma de formación e-learning de COGITI.</p>
MÍNIMO ALUMNOS	Para que la acción formativa pueda llevarse a cabo se necesitará un número mínimo de 4 alumnos. La matrícula se cerrará cuando se hayan alcanzado un número de 80 alumnos.
NIVEL DE PROFUNDIDAD	<p style="text-align: center;">Nivel de profundidad 3</p> <p>(Partiendo de la base de que todos los cursos están dirigidos a un perfil mínimo de Ingeniero Técnico, se valorará el curso que presenta con niveles de 1 a 3 de forma que el 1 significará que el curso es de carácter básico, 2 el curso es de carácter medio y 3 el curso es de carácter avanzado.)</p>
PERFIL DESTINATARIOS	Ingenieros técnicos.
JUSTIFICACIÓN	La necesidad que hay de diseñar correctamente sistema de protección anti la corrosión para evitar gastos económicos y pérdidas en infraestructuras

<p>OBJETIVOS</p>	<p>En la industria se pierden miles de millones de euros por la corrosión, del orden del 8% del PIB de los países. Aplicando las técnicas de protección que se conocen en la actualidad y que están debidamente experimentadas, se conseguirán ahorros considerables. Por desgracia son todavía hoy, en la segunda década del siglo XXI, desconocidas por una abrumadora mayoría de técnicos, y aun peor, siendo conocidas, no se aplican, todo y con ser su inversión, una parte muy pequeña del conjunto invertido en la estructura corrosible y que se deberían proteger adecuadamente. Además, en la industria, es común encontrar Sistemas de Protección Catódica con diseños erróneos, equipos sobredimensionados o que no cumplen con los requerimientos básicos de protección. La ingeniería en esta área generalmente se realiza con documentación técnica teórica para resolver problemas reales, lo que ocasiona altos niveles de incertidumbre en variables determinantes en el funcionamiento de los sistemas de protección contra la corrosión.</p> <p>El alumno aprenderá a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los fenómenos que ocasionan la corrosión. • Conocer los sistemas de protección y emplear los más adecuados en cada caso. • Conocer, calcular y proyectar un sistema de protección catódica pasiva y activa. • Especificar los equipos de protección catódica. • Proteger las estructuras contra influencias externas (líneas eléctricas, vías férreas y de otras protecciones catódicas). • Instalar, poner en marcha y mantener un sistema de protección catódica
<p>CONTENIDO</p>	<p>0. LA CORROSIÓN. LA PROTECCIÓN CATÓDICA Objetivos del curso Documentación del curso A quien va dirigido Tipo de docencia Nivel de formación adquirido Tipo de formación Niveles de formación Prueba de evaluación Bibliografía utilizada Presentación del formador Experiencia laboral relacionada con el curso Experiencia pedagógica Otros cursos del formador Índice</p> <p>1. LA CORROSIÓN DE LOS METALES Mecanismo de la corrosión Factores de la corrosión Tipos de corrosión Formas de corrosión Las pérdidas por la corrosión Clasificación de las pérdidas por corrosión Conclusión</p> <p>2. CONTROL DE LA CORROSIÓN Tipos de control de la corrosión Selección de materiales Recubrimientos Diseño Protección anódica y catódica Control del medio La protección de las tuberías</p> <p>3. LA PROTECCIÓN CATÓDICA Introducción Como trabaja la protección catódica Definiciones Tipos de protección catódica Protección catódica pasiva o galvánica Protección catódica activa Descripción de los equipos de una PCA Comparación entre los dos sistemas de PC Protección catódica provisional Resumen y conclusiones</p> <p>4. EQUIPOS COMPLEMENTARIOS Equipos de control y de medida Medias celdas de referencia Electrodos Sistema de tele vigilancia Elementos de protección contra sobretensiones Picas de puesta a tierra Conjunto teja y HAND CAP Accesorios para tuberías</p>

5. PROYECTAR UNA PROTECCIÓN CATÓDICA

Introducción
Criterios generales
Requisitos previos a la aplicación de una PC
Elementos del proyecto
Reglamentos y normas
Descripción del objeto a proteger del proyecto. Tubería
Tipos de tubería y la protección catódica
Toma de datos en campo
Influencias externas con otras instalaciones
Influencias de líneas eléctricas aéreas de alta tensión

6. LA CORROSIÓN EN ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Generalidades
Degradación del hormigón
Tipos de corrosión en el hormigón armado
Formas de control de la corrosión
La protección catódica en el hormigón
Sistema por corriente impresa
Sistema por ánodos de sacrificio
Ánodos discretos
Revestimientos y recubrimientos
Normativa de la protección catódica del hormigón

7. APLICACIONES ESPECIALES

Introducción
Enfriadores y condensadores. Interior de equipos y tuberías
Ánodos continuos y sus aplicaciones
Ánodos en cinta adhesiva
Rectificadores automáticos para depósitos de agua
Normativa PC de aplicaciones especiales

8. CÁLCULOS

Generalidades
Cálculo de un equipo de protección catódica
Densidad de corriente
Corriente de protección
Ánodos de sacrificio para tuberías enterradas o sumergidas
Corriente impresa para tuberías enterradas o sumergidas
Ubicación del sistema de protección catódico
Mitigación de influencias externas
Potencial eléctrico de protección necesario
Consecuencias de la sobre protección
Resistencias eléctricas. Tensión del rectificador
Potencia del transforectificador
Corriente de atenuación
Distribución de corriente
Protección catódica provisional
Problemas de cálculo de un equipo de protección catódica

9. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANOS

Generalidades
Protección catódica pasiva
Protección catódica activa
Equipos complementarios
Conductores y conexiones
Planos

10. INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y MANTENIMIENTO

Instalación
Puesta en marcha
Mantenimiento

11. PROCEDIMIENTOS DE MEDICIONES DE CAMPO

Aparato de medida
Resistividad eléctrica del suelo
Obtención del pH del suelo
Potenciales eléctricos en tuberías
Potenciales eléctricos entre electrodos de referencia
Medición de conductancia eléctrica en tuberías enterradas

	<p>12. CASO PRÁCTICO Y EXPERIMENTAL Introducción Caso práctico. Tuberías de hormigón aéreas Caso experimental: realcalinización y extracción de cloruros</p> <p>13. LA PROTECCIÓN CATÓDICA DEL ACERO EN EL HORMIGÓN Introducción y campo de aplicación Normas de consulta Términos y definiciones Generalidades Evaluación y reparación de la estructura Componentes de la instalación de protección catódica Procedimientos de instalación Puesta en servicio Registros y documentación del sistema Funcionamiento y mantenimiento Anexo a. Principios de PC y su aplicación al acero en hormigón Anexo b. Proceso de diseño Anexo c. Notas sobre los sistemas anódicos Anexo fuera de la norma une en ISO 12696 Introducción a la norma en ISO 1504</p> <p>14. ANEXOS Y VARIOS Relación de anexos Solución de los problemas de cálculo de un equipo de PC Conclusión final</p>
DESARROLLO	<p>El curso se desarrollará en el campus virtual de la plataforma de formación e-learning de COGITI. (campusvirtual.cogitifformacion.es)</p> <p>El día de inicio del curso los alumnos que hayan formalizado la prematrícula en la plataforma (www.cogitifformacion.es) y hayan hecho efectivo el pago de la misma (bien por pasarela de pago, con tarjeta, directamente en el momento de la matriculación o bien por transferencia o ingreso bancario en el número de cuenta que se indica en la misma), podrán acceder al curso por medio de la plataforma, con las claves que utilizaron para registrarse como usuarios. Desde su perfil en "Mis Matrículas" podrán ver el enlace de acceso al curso.</p> <p>Al ser la formación e-learning, los alumnos seguirán los distintos temas que se proponen en el curso al ritmo que ellos puedan, y en las horas que mejor se adapten a su horario.</p> <p>NO se exigirá a los alumnos que estén las horas lectivas propuestas para el curso, aunque el número de horas lectivas indicado en cada curso es el recomendable para alcanzar los objetivos del curso y la adquisición de los conocimientos previstos, cada alumno va siguiendo a su ritmo los contenidos, de igual forma NO se cortará el acceso a la plataforma a aquellos alumnos que superen las horas propuestas para el curso. Sí se tendrá en cuenta que el alumno haya visto todos los contenidos o al menos la gran mayoría (más del 75 %) de los mismos durante el periodo que dura el curso, así como realizado con éxito las tareas o ejercicios, trabajos que se le vayan proponiendo durante el curso.</p> <p>El alumno, además de ir estudiando los contenidos de los distintos temas, podrá participar en el foro del curso dejando sus dudas o sugerencias o intercambiando opiniones técnicas con otros alumnos, así como respondiendo aquellas que hayan dejado otros compañeros. Asimismo podrá hacer las consultas que estime oportunas al tutor del curso para que se las responda a través de la herramienta de mensajería que posee la plataforma y preferentemente en el mismo foro. Recomendamos encarecidamente el uso del foro por parte de todos los alumnos.</p> <p>Para la obtención del certificado de aprovechamiento del curso el alumno tendrá que superar los objetivos mínimos marcados por el docente (superación de cuestionarios de evaluación, casos prácticos, participación, etc...).</p> <p>De igual forma, los alumnos, deberán realizar la encuesta de satisfacción que nos ayudará en la mejora de la calidad de las acciones formativas que proponemos en la plataforma de formación. La encuesta estará accesible en el apartado "Mis matrículas" en la plataforma, a partir de la finalización del curso.</p>
MATRÍCULA	<p>Para ampliar información mandar mail a secretaria@cogitifformacion.es o llamando por teléfono al número 985 26 23 50.</p>

FORMACIÓN BONIFICADA

La formación bonificada está dirigida a trabajadores de empresas que estén **contratados por cuenta ajena**, es decir, trabajadores de empresas que, en el momento del comienzo de la acción formativa, coticen a la Seguridad Social por el Régimen General.

Están **excluidos** los autónomos, los funcionarios y el personal laboral al servicio de las Administraciones públicas.

Para beneficiarse de la Formación bonificada la empresa tiene que encontrarse al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias y de la Seguridad Social.

Para aclarar cualquier duda relacionada con nuestros cursos o sobre la bonificación de la Fundación Tripartita, pueden dirigirse a la página web de la plataforma **FORMACIÓN BONIFICADA** donde podrán ver la información de una manera mas detallada, así como descargarse los documentos necesarios para la obtención de esta bonificación.

También pueden ponerse en contacto con nosotros, en el teléfono 985 26 23 50 o en la dirección de correo electrónico secretaria@cogitiformacion.es.