



DIPLOMATURA UNIVERSITARIA INDUSTRIA 4.0 Y TECNOLOGÍAS HABILITADORAS

Duración de la Diplomatura Universitaria: 130 horas

Fecha de inicio: lunes 31 de julio de 2023. Lanzamiento en clase sincrónica

Modalidad: a distancia, con alcance federal

Clases asincrónicas: martes y jueves 16:00 se habilitan las clases con acceso diferido en cualquier horario

¿Qué es Industria 4.0?

Robots inteligentes ensamblan piezas y tornillos, montacargas autónomos que almacenan mercancías en estanterías elevadas, máquinas inteligentes que coordinan procesos de producción independientes: Las personas, las máquinas y los productos conectados directamente entre sí: **La cuarta revolución industrial ha comenzado.**

Industria 4.0 se refiere a la interconexión inteligente de máquinas y procesos industriales con la ayuda de la tecnología de la información y la comunicación (plattform Industrie 4.0 – Germany - homepage)

Diplomatura Universitaria en INDUSTRIA 4.0 y Tecnologías habilitadoras

Esta Diplomatura Universitaria es parte de una oferta educativa dirigida a la formación de recursos humanos en Industria 4.0 La misma fue acordada entre la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), para ser impartida a través del Instituto de la Calidad Industrial (INCALIN), que opera desde 1995 por convenio UNSAM - INTI.

OBJETIVOS

- Incorporar conocimientos teórico-prácticos sobre las distintas tecnologías propias de Industria 4.0, como Internet Industrial de las Cosas, computación en la nube, ciberseguridad, realidad virtual y aumentada, simulación, robótica avanzada y colaborativa, manufactura aditiva, inteligencia artificial, manejo de grandes cantidades de datos, cadena de bloques (blockchain), metrología en la línea, calibración de instrumentos a distancia, certificados de calibración digitales, Calidad 4.0, economía del conocimiento, gestión remota de procesos productivos.



- Contribuir a la formación de expertos para liderar los procesos de transformación digital en las empresas, particularmente en PyMEs;
- Promover la adopción del paradigma Industria 4.0 y contribuir a la transformación de los sectores productivos desde su línea de base;
- Aprender a interconectar las máquinas entre sí y con todas las áreas de una empresa mediante herramientas de digitalización de procesos;
- Contribuir a reducir significativamente los errores de implementación de las nuevas tecnologías recurriendo a herramientas de simulación;
- Introducir los nuevos conceptos de Calidad 4.0 que se tratan en los organismos internacionales donde participa el INTI: metrología en el contexto de la transformación digital, acortamiento de las cadenas de trazabilidad, nubes metrológicas, gemelos digitales, certificados digitales, infraestructura de la calidad 4.0;
- Brindar un panorama del contexto global y la situación del entramado productivo local para la aplicación de Industria 4.0;
- Generar un ámbito que favorezca la vinculación entre Universidad, Estado y empresas para afrontar los desafíos del nuevo paradigma Industria 4.0.

DESTINATARIOS

La Diplomatura está dirigida a profesionales, técnicos y titulares de empresas que pretendan incorporar conocimientos sobre las tecnologías que son propias del paradigma Industria 4.0 para responder a las demandas que plantea la cuarta revolución industrial, así como a toda persona que requiera capacitación con miras a atender procesos industriales que estén incorporando nuevas tecnologías. Se requiere título superior no universitario o título universitario o formación técnica/profesional equivalente.

MODALIDAD Y DEDICACIÓN HORARIA

La Diplomatura tiene una duración total de 130 horas incluyendo tres exámenes parciales.

La modalidad de dictado es a distancia, con alcance federal, acceso asincrónico en cualquier momento a partir de la habilitación de las clases los martes y jueves 16:00 Las clases se suben a un aula virtual desde la que pueden seguirse.

Se tomarán 3 exámenes parciales para la aprobación y emisión del Diploma Universitario UNSAM - INCALIN. Los mismos serán difundidos a través del aula virtual desde un jueves a las 20 y podrán responderse hasta el domingo siguiente a las 24.



LEARNING FACTORY



Una característica distintiva de la Diplomatura es el uso de una mini fábrica educativa (*learning factory*) de origen japonés, que permite enseñar la aplicación de herramientas digitales a todas las etapas de un proceso productivo. Partiendo de la especificación de un producto a medida de cada cliente, el mismo pasa por etapas de medición y control, envasado, etiquetado, identificación y registro, transmisión de datos, verificación, separación de no conformidades, almacenamiento programable y despacho final. La *learning factory* permite acceder a software educativo especial para gobernar los distintos niveles de automatización, como SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) y MES (Manufacturing Execution System).

PROGRAMA

La Diplomatura consta de distintos módulos que cubren los siguientes temas:

- Introducción a Industria 4.0. Antecedentes y evolución. Las tecnologías propias del paradigma Industria 4.0. Industria 4.0 en nuestro país y en el mundo. El rol de las políticas públicas.
- Automatización industrial. El tránsito de Industria 3.0 a Industria 4.0. La pirámide de la automatización 4.0: sensores, controladores lógicos programables, supervisión SCADA, nivel de operación MES (manufacturing execution system). Optimización de procesos automáticos. Mantenimiento predictivo. La fábrica “del futuro”. Presentación de la *learning factory* para actividades prácticas.
- Internet Industrial de las Cosas (IIoT). Modelos de comunicación. Protocolos y dispositivos. Aspectos relacionados con la privacidad, interoperabilidad y las normas. Redes inalámbricas. Tecnologías de baja potencia y largo alcance. Topología y arquitectura de las redes. Computación en la nube (cloud computing).
- Ciberseguridad. Protección de activos de información. Vulnerabilidades en dispositivos y sistemas IIoT. Seguridad industrial y soluciones desde un punto de vista holístico.
- Realidad virtual y realidad aumentada.
- Robótica avanzada. Robótica colaborativa. Operación a distancia de entornos robotizados. Aplicaciones.
- Manufactura aditiva. Componentes de un ecosistema de impresión 3D. Su importancia dentro de los “habilitadores digitales” de la Industria 4.0. Impresión 3D de polímeros y metales. Diseño, producción y aseguramiento de la calidad en tiempo real en procesos industriales de manufactura aditiva. Piezas inteligentes.



- Big data & analytics. Ciencia de datos aplicada a Industria 4.0. La gestión de datos como desafío tecnológico. Calidad y confiabilidad de datos. Principios FAIR (findable, accessible, interoperable, reusable).
- Inteligencia Artificial. Aprendizaje profundo. Aprendizaje automático. Modelos neuronales. Impacto en la producción del aprendizaje profundo. Aprendizaje supervisado. Aprendizaje no supervisado. Aprendizaje con refuerzo.
- Metrología 4.0 y Calidad 4.0. El concepto MNPQ para el aseguramiento de la calidad en el nuevo paradigma Industria 4.0. El nuevo Sistema Internacional de unidades. Metrología integrada en manufactura avanzada. Mediciones en proceso, en la línea, en la máquina y fuera de la línea. Impacto de la transformación digital en la Infraestructura de la Calidad. Nubes metrológicas. Gemelos digitales. Certificados de calibración digitales.
- Cadena de bloques (Blockchain). Principios y aplicaciones. Certificación de productos con trazabilidad asegurada.
- Economía del conocimiento. Productividad en el tránsito de Industria 3.0 a 4.0. Simulación de procesos. Evaluación de riesgos y beneficios de diferentes soluciones tecnológicas. Estudio de casos reales de aplicación en empresas industriales y de servicios.
- Módulo adicional para la obtención del Diploma Universitario Avanzado. Programación Python aplicada a problemas de la temática de la diplomatura. Incluye la presentación de una monografía sobre un caso práctico.

CUERPO DOCENTE

Las clases serán dictadas por profesionales del plantel docente del INCALIN, profesores invitados de otras Universidades y representantes del sector industrial. Entre ellos:

ALESSANDRINI, Gustavo. Ingeniero en Electrónica. Docente en el Instituto ORT. Jefe del Departamento de Microelectrónica Aplicada del INTI.

ESTAYNO, Marcelo. Dr. en Ingeniería, Especialista en Ingeniería en sistemas de información. Secretario Académico de la Escuela de Economía y Negocios UNSAM. Fue Decano de Ingeniería Universidad Nacional de La Matanza.

GUITERA, Gustavo. Ingeniero en Sistemas de Información. Coordinador Regional para Latinoamérica en Transformación Digital, SIEMENS Argentina.

JORGE, Javier. Ing. en computación, Especialista en sistemas distribuidos y servicios. Docente de métodos numéricos en la Univ. Nacional de Córdoba.

KORNBLIT, Fernando. Licenciado en Matemáticas y Especialista en Calidad Industrial. Profesor UNSAM - INCALIN. Jefe de Calidad de Mediciones del INTI.



LAIZ, Héctor. Doctor en Ingeniería. Secretario Académico del INCALIN. Profesor UNSAM - INCALIN. Gerente de Metrología y Calidad del INTI. Miembro del Comité Internacional de Pesas y Medidas.

MOLLO, Juan Carlos. Ingeniero en Electrónica. Profesor UNSAM - INCALIN y IUPFA. Director Técnico de Industria 4.0 en INTI.

RAMÍREZ, Rodrigo. Diseñador Industrial. Magister en Economía y Desarrollo Industrial. Profesor en UNSAM - INCALIN y Universidad Nacional de Hurlingham. Director Técnico de Diseño Industrial en INTI.

SECCHI, Humberto. Doctor en Ingeniería. Profesor titular de la Universidad Nacional de San Juan y Director de la Carrera de Posgrado “Especialización en Gestión y Vinculación Tecnológica”. Experto en robótica industrial y colaborativa.

TAMARIT, Francisco. Doctor en Ciencias Físicas. Profesor titular en la Universidad Nacional de Córdoba y en UNSAM - INCALIN. Investigador principal del CONICET. Fue Rector de la Universidad Nacional de Córdoba y Decano de la Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación.

VALDÉS, Joaquín. Doctor en Ingeniería y Licenciado en Física. Decano del INCALIN. Profesor titular UNSAM - INCALIN. Ocupó distintos cargos gerenciales en INTI. Miembro del Comité Internacional de Pesas y Medidas (1999-2015).

VAUDAGNA, Leandro. Ingeniero Electromecánico. Director técnico de Metrología Científica e Industrial de INTI Rafaela. Doctorando INCALIN en Calidad e Innovación Industrial.

Entre los disertantes invitados de sectores industriales:

GALFIONE, Luciano. Ing. Electrónico (ITBA). Director de Galfione & Cía (hilandería de fibras sintéticas). Presidente de la Fundación PROTEJER.

TAMBORENEA, José. Magister en Administración de Empresas. Presidente de la Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas y Luminotécnicas (CADIEEL). Presidente de Trivial Tech S. A.

DIRECCIÓN ACADÉMICA

Dr. Ing. Joaquín VALDÉS

Dr. Ing. Héctor LAIZ

COORDINACIÓN OPERATIVA

Ing. Juan Carlos MOLLO

Esp. Med. Vet. Pablo Rothberg

Lic. Karina Bastida

María Sol Agüero



Instituto
Nacional
de Tecnología
Industrial



Instituto de
Calidad Industrial
INCALIN_UNSAM-INTI



Universidad Nacional
de San Martín

INSCRIPCIÓN

Completar la ficha que encontrará en el siguiente enlace:

<https://forms.gle/6aP3fnkfTwK2Vybe7>

ARANCEL

El costo total de la Diplomatura Universitaria es de \$ 80.000,00 pudiendo optarse por un pago único de ese monto o 4 pagos de \$ 24.000,00 (el primero antes del 31 de julio y los siguientes del 1 a 5 de septiembre, octubre y noviembre)

FORMA DE PAGO

El pago se realizará a través de la plataforma Mercado Pago

En un pago de \$ 80.000: <https://mpago.la/2UzzfKf>

En cuatro pagos de \$ 24.000: <http://mpago.la/2mP6WFZ>

En ambos casos luego de abonar enviar comprobante a incalin@unsam.edu.ar

CONSULTAS

Instituto de Calidad Industrial (INCALIN)

incalin@unsam.edu.ar

BECAS SEPYME

Esta Diplomatura está entre las listadas por la SEPYME para solicitar una beca
Informes de las becas <https://www.argentina.gob.ar/produccion/programa-piloto-para-la-transformacion-digital-de-las-pymes-argentinas>