



DISPOSICIÓN UNRN-SDYVE N° 012/2025

Viedma, 6 de mayo de 2025

VISTO, el expediente N° 574/2025 - Anexo II, del registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO (UNRN), la Resolución CSPyGE N° 033/2023, y

CONSIDERANDO

Que, mediante la Resolución CSPyGE mencionada en el Visto, se creó el Instituto de Educación Profesional (INEP) en el ámbito de la Secretaría de Docencia y Vida Estudiantil de la UNRN.

Que se promueve la implementación de cursos de iniciación en actividades productivas y actividades de Formación Profesional de distintos niveles

Que el Municipio de General Fernández Oro presentó la propuesta de curso denominado Instrumentación Industrial, a dictarse durante el ciclo lectivo 2025, en el Centro de Formación Profesional de InEP.

Que la iniciativa representa una valiosa oportunidad para promover saberes vinculados a oficios con identidad territorial, al tiempo que fortalece las capacidades productivas de los habitantes de General Fernández Oro.

Que la formación está destinada a la comunidad en general, tendrá carácter gratuito y un cupo máximo de TREINTA (30) participantes.

Que la presente se dicta en uso de las atribuciones conferidas por las Resoluciones Rectorales N° 006 y 077/2025.

Por ello,

EL SECRETARIO DE DOCENCIA Y VIDA ESTUDIANTIL

DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO

DISPONE

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el dictado del curso “Instrumentación Industrial”, a desarrollarse en el CFP de General Fernández Oro, durante el ciclo lectivo 2025, con una carga horaria total de 90 horas, según la propuesta que se detalla en el



Anexo único que integra la presente.

ARTÍCULO 2°.- Establecer que la formación tendrá carácter gratuito y un cupo máximo de TREINTA (30) participantes.

ARTÍCULO 3°.- Registrar, comunicar al Municipio de General Fernández Oro, cumplido archivar.

DISPOSICIÓN UNRN-SDYVE N° 012/2025

ANEXO – DISPOSICIÓN UNRN-SDYVE N° 012/2025

Denominación del curso			
Instrumentación Industrial			
Modalidad			
Semipresencial			
Población destinataria:			
Comunidad de General Fernández Oro en general			
Requisitos específicos para realizar el curso			
Mayor de 18 años Residente en la localidad de Fernández Oro Egresado/a de escuela técnica con presentación de analítico o tener conocimientos sólidos de electricidad acreditables.			
Cantidad			
Máximo 30			
Docente a cargo del dictado			
Apellido	Nombres	DNI	Rol
Sastre	Fernando	36.307.632	Docente
Ferrada	Richard Orlando	33.919.652	Docente
Barrionuevo	Lucas Federico	34.860.614	Docente
Fundamentación			
Desde la Oficina de Empleo de la Municipalidad de General Fernández Oro, en conjunto con C.E.C ORO (Centro de Capacitación Técnico), se propuso al InEP la realización de un Curso de Formación Profesional gratuito de elaboración de Instrumentación Industrial. Esta iniciativa se enmarca en las actividades de formación y capacitación, fomentando el aprendizaje de oficios y saberes prácticos para la industria.			
Objetivos			
Proporcionar conocimientos fundamentales sobre instrumentación y control industrial, haciendo énfasis en la instrumentación, equipos de medición, calibración, aplicaciones industriales. • Desarrollar habilidades en la selección y uso de instrumentos de medición: • Identificar los instrumentos más adecuados según la variable física a medir. • Comprender sus rangos, precisión y aplicaciones. • Mejorar las capacidades de diagnóstico en mantenimiento predictivos, preventivos y correctivo.			

- Aplicar principios de control en sistemas neumáticos, eléctricos, electrónicos e híbridos.
- Implementar estándares de seguridad y optimización en el sector Oil & Gas.
- Se busca además promover espacios de encuentro comunitario y brindar
- herramientas que puedan transformarse en una salida laboral o emprendimiento personal.

Carga horaria total

Se estipula un total de 96 (noventa y seis) horas.

- 60 horas presenciales teóricas/prácticas, desarrolladas en el aula con docentes a cargo.
- 18 horas online destinadas a consultas, realización de trabajos prácticos y visualización de material audio visual.
- 18 horas trabajo de campo, consistentes en prácticas supervisadas dentro de una empresa.

Contenidos conforme el diseño curricular del marco de referencia

Módulo 1: VARIABLES DE PROCESO Y ELEMENTOS DE MEDICIÓN

- Definición y conceptos básicos.
- Conceptos básicos de electricidad: La electricidad es el flujo de electrones a través de un conductor.
- Instrumentos de medición eléctrica.
- Aplicaciones y consideraciones específicas para el sector Upstream y Midstream del Oil & Gas
- Características y selección adecuada del instrumento depende de factores.

Módulo 2: INFORMACIÓN APLICADA A INSTRUMENTOS

- Concepto de medición
- Unidades de medida y sistemas de unidades
- Características Metrológicas de los Instrumentos
- Principios básicos de fluidos.
- Válvulas de control y actuadores neumáticos

Módulo 3: TIPOS DE CONTROL

- En los sistemas industriales, el control de procesos es fundamental para mantener condiciones operativas seguras y eficientes

Módulo 4: ACCESORIOS APLICADOS A INSTRUMENTOS

- Hand held y calibradores de proceso
- Calibradores de Proceso
- Accesorios de Instrumentación

- Calefacciones y Aislamientos
- Accesorios Aplicados a la Instrumentación
- PLC y Programación
- Sistemas de Protección en Equipos Rotantes

Módulo 5: ELEMENTOS FINALES DE CONTROL

- Los elementos finales de control son dispositivos que regulan variables del proceso como caudal, presión, nivel y temperatura. Su correcta selección y mantenimiento son clave para el desempeño del sistema.

Módulo 6: SEGURIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL APLICADA A INSTRUMENTOS

- Seguridad en Instrumentación
- Conexiones y Desconexiones Seguras
- Manejo de Sustancias Peligrosas
- Normativas Ambientales y Seguridad Industrial
- Energía y Eficiencia en la Industria
- Puesta en Servicio y Seguridad en Instalaciones
- Protección de Sistemas de Comunicación

Prácticas relacionadas a las capacidades a desarrollar

La instrumentación y el control son pilares fundamentales en la operación eficiente y segura de las plantas de petróleo y gas, en este curso, los/as estudiantes adquirirán una comprensión integral de los fundamentos de la instrumentación y el control industrial, especialmente adaptados para la industria del Oil & Gas. Desde los conceptos básicos hasta las aplicaciones prácticas, explorarán temas clave como la medición, los sensores, la instrumentación eléctrica y neumática.

Metodología

La metodología combina momentos de explicación teórica con demostraciones prácticas y realización guiada por parte de los y las participantes. Se promueve el aprendizaje a través de la experiencia directa, el uso de herramientas reales y el acompañamiento permanente del equipo docente.

Durante el taller se trabajará de forma individual o en pequeños grupos, respetando normas de higiene y seguridad.

El enfoque busca generar un espacio participativo, accesible y útil, que brinde herramientas concretas para posibles emprendimientos o iniciativas personales.

Resultados esperados

Dominio de conceptos clave de instrumentación y control industrial:

- Compresión sólida de principios de medición, calibración y funcionamiento de instrumentos utilizados en la industria.
- Conocimiento sobre sensores, transductores, actuadores y sistemas de control.

Capacidades técnicas en selección y uso de instrumentos:

- Habilidad para identificar el instrumento más adecuado según la variable física (temperatura, presión, caudal, nivel, etc.).
- Interpretación y evaluación de especificaciones técnicas como rango, precisión, resolución y tolerancia.

Desarrollo de competencias en mantenimiento industrial:

- Mejora en el diagnóstico de fallas mediante técnicas predictivas (como análisis de vibraciones o termografía).
- Aplicación de planes de mantenimiento preventivo y correctivo para asegurar la continuidad operativa.

Aplicación práctica de sistemas de control:

- Capacidad para diseñar, operar y mantener sistemas de control de neumáticos, eléctricos, electrónicos e híbridos.
- Implementación de lazos de control y comprensión de PID, PLCs y automatización básica.

Conciencia y aplicación de normas de seguridad y eficiencia:

- Integración de normas de seguridad industrial aplicables al sector Oil & Gas.
- Propuesta de mejoras operativas basadas en criterios de optimización energética y funcional.

Impacto social y comunitario:

- Generación de espacios colaborativos para el aprendizaje y el desarrollo técnico en la comunidad.
- Posibilidad de inserción laboral o generación de emprendimientos relacionados con mantenimiento, automatización o servicios técnicos industriales.

Organización y cronograma

- Lugar: Oficina de Empleo - Fecha: Sábado 03 de mayo - Horario: de 8:30 a 12:30 h
- Inscripción: Oficina de Empleo local.

Meses	TEMAS
1°	MÓDULO: 1 VARIABLES DE PROCESO Y ELEMENTOS DE MEDICIÓN
	1.1 Unidades de medida para nivel, presión, temperatura y caudal.

	1.2 Precisión. Exactitud. Error: error absoluto y error relativo. Rango. Cero y Span. Elementos primarios para nivel, presión, temperatura y Caudal. Conocimientos básicos de electricidad (tensión, corriente, resistencia, frecuencia, pulsos, potencia).
	1.3 Variables de procesos y elementos de precisión
	1.4 Conocimientos teóricos y prácticos sobre transmisores neumáticos, electrónicos analógicos o inteligentes (Smart transmitters), ultrasónicos, térmicos, radiación, magnéticos, aplicados en la medición de nivel, presión, temperatura y caudal
	1.5 Verificaciones y diagnósticos de fallas aplicadas a instrumentos de nivel, presión, temperatura y caudal.
	1.6 Desmontaje, calibración / test de instrumentos de medición de nivel, caudal, presión y temperatura.
	MÓDULO: 2 INFORMACIÓN APLICADA A INSTRUMENTOS
	2.1 Símbolos básicos aplicados a las variables y elementos de un proceso.
	2.2 Interpretación de planos, P&ID, funcionales, catálogos y manuales técnicos. etc.
	2.3 Interpretación de diagramas de funcionamiento lógicos, aplicados al control.
	2.4 Nociones básicas de Normas aplicables en cada uno de
2°	MÓDULO: 3 TIPOS DE CONTROL
	3.1 On Off
	3.2 Proporcional
	3.3 Integral
	3.4 Derivativo
	MÓDULO: 3 TIPOS DE CONTROL
	3.5 Lazo de rango partido
	3.6 Override
	3.7 Lógicas aplicadas al control de proceso (Lógicas básicas de control: bombas, motores, compresores, hornos, calderas, etc.), sintonía de
	3.8 Controladores neumáticos, electrónicos analógicos, híbridos,
	3.9 Feed Forward.

	MÓDULO: 4 ACCESORIOS APLICADOS A INSTRUMENTOS
	4.1 Conocimientos básicos, teóricos y prácticos en el manejo de instrumentos de medición, calibración, diagnóstico de equipos y sistemas de instrumentos, balanza de peso muerto, columnas de líquido, baños térmicos, tester, calibradores, hand held, simuladores de proceso, etc.
	MÓDULO: 4 ACCESORIOS APLICADOS A INSTRUMENTOS
	4.2 Accesorios aplicados a la instrumentación, placas orificios, alarmas, presostatos, termostatos, vibrostatos, fin de carrera, etc.
	4.3 Calefacciones / aislaciones. Conocimientos sobre montaje y reparación de los diferentes tipos aplicados a la instrumentación de campo
	MÓDULO: 4 ACCESORIOS APLICADOS A INSTRUMENTOS
	4.4 Accesorios aplicados a la instrumentación, orificios, alarmas, presostatos, etc.3
	4.5 Fuelles/ diafragmas / depósitos de sello / condensadores para separación de producto. Manómetros llenos de líquido, etc.
	MÓDULO: 4 ACCESORIOS APLICADOS A INSTRUMENTOS
	4.6 Conocimientos teóricos sobre el funcionamiento, programación de PLC's, interpretación en el ladder, mantenimiento y diagnóstico de fallas
3°	4.7 Conocimientos sobre sistemas de protección a equipos rotantes, principio de funcionamiento, diagnóstico de fallas.
	MÓDULO: 5 ELEMENTOS FINALES DE CONTROL
	5.1 Válvulas de control neumáticas (Globo, Mariposa y Vball), conocimientos teóricos sobre los distintos tipos, características y aplicaciones
	5.2 Diagnóstico sobre el funcionamiento de una válvula de control, en planta, actuadores, fugas.
	MÓDULO: 5 ELEMENTOS FINALES DE CONTROL
	5.3 Conceptos básicos teóricos de cavitación, flashing, dimensionamiento, coef. De flujo (CV) y ruido.
	5.4 Servomecanismos, posicionadores, transductores I/P, chequeos básicos, mediciones de corriente y tensión, detección de fallas.
	MÓDULO: 5 ELEMENTOS FINALES DE CONTROL
	5.5 Desarme y reparación de una válvula de control, neumática, método, empaques, juntas, test hidráulico, pérdida aceptada, instalación y

	5.6 Autorreguladoras.
4°	MÓDULO 6: SEGURIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL APLICADAS A INSTRUMENTOS
	6.1 Conocimientos sobre elementos de seguridad clásicos aplicados al uso personal del oficio de instrumentista, accesorios para cada operación, monitores personales, etc.
	6.2 Conocimiento de conexiones y desconexiones eléctricas convencionales y de instrumentos de campo electrónicos.
	6.3 Conocimientos sobre líquidos corrosivos, explosivos y gases/líquidos a presión.
	MÓDULO 6: SEGURIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL APLICADAS A INSTRUMENTOS
	6.4 Correcta utilización de Bloqueos, purgas y venteos. Concepto de Energía Cero
	6.5 Conocimiento limpieza del área, trabajo en altura, elementos de hizaje, uso de andamios, uso de hidroelevadores.
	6.6 Condiciones de seguridad para el retiro del proceso de instrumentos de nivel, presión, caudal y temperatura.
	MÓDULO 6: SEGURIDAD Y GESTIÓN AMBIENTAL APLICADAS A INSTRUMENTOS
	6.7 Pasos en el retiro de una válvula de control neumática, modo de instalación y puesta en servicio.
	6.8 Retiro del proceso de instrumentos de nivel, presión, caudal y temperatura.
	6.9 Comunicación entre oficios, usos de sistema de comunicación.
	REPASO GENERAL – FINALIZACIÓN
Criterios de aprobación y acreditación	
• Evaluaciones: Cuestionarios, asistencia del 70% y exámenes de finalización. • Certificación: Los participantes que completen con éxito el curso recibirán un certificado avalado a nivel provincial, en caso de no cumplir con los requisitos de aprobación recibirán un certificado de participación.	
Bibliografía	
• Manuales y guías de estudio. • Material del curso. • Manuales y hoja de datos de los distintos instrumentos.	

- Lecturas recomendadas y recursos en línea.
- Links y páginas web recomendadas.