Los Polvorines, 03/08/2023

Resolución Rectoral N° 28274 / 2023

Aprobar el Curso de Formación Continua “Curso de Metrología”.

Expediente digital N°7444/23.-

VISTO: el Estatuto de la Universidad Nacional de General Sarmiento; las Resoluciones (CS) N°2614/08, (CIDEI) N° 7035/23; el expediente digital N°7444/23; y

CONSIDERANDO:

Que por Resolución (CS) N°2614/08 se aprueba los Lineamientos Generales para el Desarrollo de las actividades de Formación Continua en la Universidad Nacional de General Sarmiento.

Que mediante Resolución (CIDEI) N° 7035/23, se aprueba el Curso de Formación Continua “Curso de Metrología”.

Que los contenidos de la propuesta se ajustan a los Lineamientos Generales para el Desarrollo de las actividades de Formación Continua de la UNGS.

Que corresponde aprobar el Curso de Formación Continua “Curso de Metrología” su estructura, contenidos y modalidad.

POR ELLO:

LA RECTORA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
DE GENERAL SARMIENTO
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar el Curso de Formación Continua "Curso de Metrología" cuyo programa analítico forma parte de la presente Resolución como anexo en tres (3) páginas.

ARTICULO 2°: Regístrese, comuníquese al Instituto de Industria, a la Dirección de Formación Continua, a la Dirección de Títulos y Planes, a Dirección General de Biblioteca y Documentación y a la Unidad de Auditoría Interna. Cumplido, archívese.

Dra. Flavia Terigi
Rectora
Universidad Nacional de General Sarmiento

Archivos adjuntados

Nombre del archivo
Anexo_I_-_ED7444.pdf

PRESENTACIÓN DE CURSOS – SEMINARIOS – JORNADAS

1- DATOS IDENTIFICATORIOS DEL PROYECTO

Título del proyecto: Curso de Metrología

Localización de la oferta: Dependencias de la UNGS y/u otras instituciones en convenio con la UNGS.

Área y/o disciplina comprendida en la capacitación: Calidad/ Ingeniería

Destinataria/os: Estudiantes de grado, docentes, nodocentes, personal de empresas que realicen metrología y control de calidad.

Requisitos de ingreso: Conocimiento básicos de matemática (nivel: primer año de una carrera técnico-científica universitaria).

Modalidad de la capacitación: Presencial

Formato: curso

Carga horaria: 12 horas totales

Costo: gratuito para estudiantes, docentes, nodocentes y graduadas/os de UNGS; arancelado para externas/os

Presupuesto: Instituto de Industria

2- EQUIPO CAPACITADOR

Apellido y nombres: Rodríguez, Eduardo Esteban
N° de documento: DNI 14607867
Título: Doctor en Física

-

3- DESCRIPCIÓN PROYECTO

Síntesis del proyecto:

Se ofrece un curso relevante y pertinente para la formación teórico-práctica complementaria de estudiantes de carreras científico-tecnológicas (tecnicaturas, ingenierías, profesorados de Matemática y de Física, doctorados), docentes, nodocentes y profesionales de empresas que necesitan usar los conceptos de la metrología en sus actividades, ya sea académicas o profesionales. Se presentará a la Metrología como una disciplina transversal que contribuye a estandarizar métodos de comunicación científica y tecnológica. El curso aportará conocimientos de los principales conceptos de la Metrología; presentará la base científica de las normas; brindará ejemplos de las operaciones necesarias para reconocer fuentes de incertidumbre; desarrollará ejemplos de operaciones para la evaluación de las incertidumbres de medición; y mostrará cómo expresar el

resultado de una medición. Se harán prácticas usando instrumental de laboratorio y análisis de datos.

Fundamentación:

La Metrología es una disciplina transversal con presencia en la ciencia, la tecnología, la industria, el comercio, la salud y las regulaciones legales. La aplicación de sus normas está consensuada internacionalmente y merece atención tanto por parte del personal académico como del profesional. El conocimiento de las normas metrológicas favorece la comunicación científica y tecnológica, y perfecciona la intercambiabilidad de los productos. Para estudiantes de grado o de posgrado, el conocimiento de la metrología mejora las condiciones de empleabilidad. Las y los profesionales de empresas que trabajan en control de calidad y producción necesitan conocer y aplicar las normas estandarizadas para el diseño, fabricación y control de los productos. Todo esto lleva a reconocer a la Metrología como una disciplina dinámica y ubicua cuyo conocimiento y práctica aporta competencias académicas y laborales.

Objetivos:

- Utilizar una estrategia adicional a la de los cursos formales para instruir a las y los estudiantes de las carreras científico-tecnológicas en un tema de interés general y de permanente aplicación.
- Instruir a las y los estudiantes con los conceptos metrológicos que utilizarán en las asignaturas de sus carreras, con énfasis en la base científica de las definiciones y los procedimientos.
- Reconocer a la Metrología como disciplina transversal de relevancia para la comunicación de resultados experimentales, para procedimientos de calibración, para la aplicación en el ámbito industrial y para el cumplimiento de normas internacionales.
- Instruir a personal de empresas que se dedican al diseño, desarrollo y control de productos con las normas metrológicas internacionales vigentes.

Contenidos:

Clase 1: Relevancia de la metrología. Conceptos de medición, magnitud, mensurando, error e incertidumbre. Concepto de dimensión. Operaciones dimensionales. Unidades de medición. Sistema Internacional de unidades. Símbolos y prefijos. Unidades de base y unidades derivadas. Unidades oficiales y unidades aceptadas. Patrones. Trazabilidad. Cifras significativas. Expresión del resultado de medición.

Clase 2: Modelo de una medición. Bases científicas de una medición. Secuencia de medición. Mediciones directas e indirectas. Fuentes de incertidumbres. Tratamiento de incertidumbres. Diagrama de Ishikawa. Evaluación tipo B de incertidumbres. Caso de una medición única. Esquema bayesiano. Medición directa con instrumentos analógicos y digitales. Funciones de distribución de probabilidad (rectangular, triangular, U). Valor medio y desviación estándar de una distribución. Esquema gaussiano para el tratamiento de las incertidumbres.

Clase 3: Test de repetibilidad. Test de reproducibilidad. Condiciones de medición. Evaluación tipo A de incertidumbres. Función de densidad de probabilidad de Gauss. Valor medio. Desviación estándar de la muestra y desviación estándar del promedio. Caso de un bajo número de mediciones. Distribución t-Student. Grados de libertad. Práctica con hojas de cálculo.

Clase 4: Mediciones indirectas. Propagación de incertidumbres. Coeficientes de sensibilidad. Combinación de incertidumbres. Incertidumbre expandida. Intervalos de confianza. Aplicación a mediciones de volumen, masa, tiempo, concentraciones y magnitudes eléctricas: tensión, corriente y resistencia.

En las clases 2 y 4: Práctica con instrumentos de laboratorio: balanza digital, buretas, termómetro, cronómetro, multímetro, calibre.

Duración y carga horaria:
12 horas totales distribuidas en 4 clases de 3 horas cada una, durante 4 semanas.

Evaluación:
Autoevaluación mediante cuestionarios google con retroalimentación. Respuestas a 40 preguntas en modalidad de elección múltiple; 10 preguntas por clase.

Bibliografía:

Evaluation of measurement data. Guide to the expression of uncertainty in measurement. Ed. 1. JCGM Working Group on the Expression of Uncertainty in Measurement, 2008. En la web: https://www.bipm.org/documents/20126/2071204/JCGM_100_2008_E.pdf (consultado el 2677/23). El curso presenta una "versión curada" de la guía, con ampliaciones de carácter histórico y múltiples ejemplos a cargo del docente responsable.

La incertidumbre en la medida de una magnitud y el método de Montecarlo.Juan Manuel Olivares Sevilla. Técnica Industrial, 306: 54-64, 2014.

Estimación de la incertidumbre de los métodos analíticos. Código: IN-GAG-PC03-32, versión 1. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Colombia, 2021.

Física re-Creativa. Experimentos de Física usando nuevas tecnologías.Capítulo 1: Metrología. Salvador Gil y Eduardo E. Rodríguez. Prentice Hall, Buenos Aires, 2001.

Certificación:
Se entregará certificado de asistencia a quienes asistan a las cuatro clases.

Firmas

Sistema: SUDOCU
Firmado por: Universidad Nacional de General Sarmiento
Fecha: 03/08/2023 12:25:29
Razon: Cargado por SIU-Documentos

Sistema: SUDOCU
Firmado por: Universidad Nacional de General Sarmiento
Fecha: 03/08/2023 15:01:00
Razon: Autorizado por Flavia Terigi