



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 08 de septiembre de 2023.-

VISTO el Expediente ID N° 8151631, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura "METROLOGÍA E INGENIERÍA DE LA CALIDAD", correspondiente a la carrera Ingeniería Mecánica – Plan 2023, y

CONSIDERANDO

Que la presentación realizada obedece a la implementación del nuevo Diseño Curricular aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional – Ordenanza CSU 1901.

Que dicho Programa Analítico cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza analizó el Expediente y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

RESUELVE:


ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "METROLOGÍA E INGENIERÍA DE LA CALIDAD" de la carrera Ingeniería Mecánica – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 511

UTN
FRRo
C.D.
S.R.


Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano


Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

RESOLUCIÓN N° 511
ANEXO I

Programa Analítico (2023)
METROLOGÍA E INGENIERÍA DE LA CALIDAD

1.

2. Datos Generales de la Actividad Curricular

<i>Datos Administrativos</i>	
Departamento: Ingeniería Mecánica	
Carrera: Ingeniería Mecánica	
Plan de estudios: 2023	
Nivel de la carrera: 4°	
Bloque curricular: Tecnologías Aplicadas	
Área: Organización y Producción	
Carácter: Obligatoria	
Régimen de dictado: Anual	
Carga horaria semanal (hs. cátedra): 4	
Carga horaria total (hs. reloj): 96	
<i>Correlatividades</i>	
<i>Asignaturas correlativas previas</i>	<i>Asignaturas correlativas posteriores</i>
Para cursar y rendir, debe tener cursada:	Debe tener cursada para cursar y rendir:
- Mediciones y Ensayos	- Tecnología de Fabricación
- Probabilidad y Estadística	Debe tener cursada para cursar:
Para cursar y rendir, debe tener aprobada:	- Proyecto Final
- Álgebra y Geometría Analítica	Debe tener aprobada para rendir:
- Materiales Metálicos	- Proyecto Final
- Física II	

3. Fundamentación de la Asignatura dentro del Plan de Estudios

La Metrología e Ingeniería de la Calidad es una ciencia aplicada que trata todos los aspectos necesarios para gestionar los sistemas metrológicos y de aseguramiento de calidad de una organización.
--

RESOLUCIÓN N° 511

ANEXO I

La asignatura desarrolla el conocimiento de las variables de influencia en un sistema de medición, la estimación de su incertidumbre y el diseño de los recursos tecnológicos necesario para su implementación. También capacita en el diseño de recursos tecnológicos destinados a la medición y control de variables mecánicas, a partir de la selección o desarrollo de sus partes, la adecuación de la instalación, el control operativo y calificación de desempeño del conjunto.

En este contexto, se forma al/a la estudiante para su futura actuación profesional como Ingeniero/a Mecánico/a en el área de calidad, interactuando en el diseño, implementación, control y seguimiento en todas las instancias del sistema de gestión del proceso productivo.

4. Competencias

<i>Competencias Genéricas</i>	<i>Nivel de Aporte</i>
CG.1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	Medio
CG.2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	Medio
CG.3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.	Medio
CG.4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	Bajo
CG.6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo	Medio
CG.7. Comunicarse con efectividad.	Medio
CG.9. Aprender en forma continua y autónoma.	Medio
<i>Competencias Específicas</i>	<i>Nivel de Aporte</i>
CE.2.3. Operar y controlar proyectos de ingeniería mecánica con sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	Medio
CE.3.1. Determinar y certificar el correcto funcionamiento y condiciones de uso de lo descrito en la AR1 de acuerdo con especificaciones, aplicando el sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	Medio
CE.5.1. Desarrollar y aplicar metodologías de proyecto, cálculo, diseño y planificación de laboratorios, relacionados con el ensayo, verificación y certificación de equipos de cualquier naturaleza vinculados a sistemas mecánicos, térmicos y fluidos mecánicos o partes con estas características incluidos en otros sistemas.,	Alto

RESOLUCIÓN N° 511

ANEXO I

respetando los criterios y metodologías prescriptos por las Normas de ensayo, tanto nacionales como internacionales.	
CE.5.2. Desarrollar, seleccionar y especificar, equipamientos, aparatos y componentes de los sistemas descritos anteriormente, respetando criterios técnico-económicos, de eficiencia energética y de sustentabilidad.	Alto
CE.5.3. Interpretar y aplicar normas y estándares nacionales e internacionales, a fin de garantizar el cumplimiento de las mismas en la realización de ensayos de lo anteriormente mencionado	Alto
CE.11.1. Desarrollar la gestión organizacional de los procesos destinados a la producción de componentes, equipos, maquinarias y sistemas mecánicos, aplicando metodologías relacionadas a la gestión de los procesos industriales.	Medio

5. Objetivos

Objetivos
<ul style="list-style-type: none">• Adquirir los fundamentos de la gestión metrológica en procesos industriales.• Desarrollar las técnicas de las mediciones mecánicas.• Validar los procedimientos de calibración de patrones y equipos de medición.• Asegurar la competencia técnica de un laboratorio de calibración o ensayo.

6. Contenidos

<p>Metrología</p> <ul style="list-style-type: none">• Conceptos fundamentales de la gestión metrológica.• Incertidumbre de la Medición.• Desarrollar la habilidad del uso del instrumental de medición.• Diseño de instrumentos y sistemas de medición de las principales magnitudes mecánicas.• Procedimientos de calibración de patrones y equipos de medición.• Competencia técnica de un laboratorio de calibración o ensayo. <p>Ingeniería de la calidad</p>
--

RESOLUCIÓN N° 511

ANEXO I

- Conceptos de calidad en procesos industriales.
- Sistemas de gestión de la calidad por procesos y por sectores.
- Control de calidad por atributos y por variables.
- Calidad Total.

7. Metodologías de Enseñanza-Aprendizaje y de Evaluación

El equipo docente diseña e implementa estrategias de aprendizaje activas y centradas en el y la estudiante orientadas al desarrollo de las competencias de egreso, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el apartado 6 del Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería Mecánica. Se configuran también estrategias de evaluación formativas y sumativas, enunciándose las formas e instrumentos de evaluación a utilizar para poder acreditar el desarrollo de las competencias indicadas en los niveles esperados. A los efectos, se especifican las modalidades de aprobación directa, aprobación no directa (regularización) y examen final de la asignatura. Estos apartados se describen en detalle en el plan anual de actividades de la asignatura.

8. Bibliografía

Apuntes de cátedra (2022): Incertidumbre I, Incertidumbre II, Incertidumbre III, Incertidumbre IV, Metrología de Masas, Metrología de Volúmenes, Instrumental de Mano y Mármol, Mediciones Indirectas, Medición de Roscas.

Besterfield, D. (2009). Control de Calidad. Pearson.

Deming, W. (1989). Calidad, Productividad y Competitividad. Diaz Santos.

Gonzalez, T., Camison, C., Cruz, S. (2006). Gestión de la Calidad. Pearson.

Gonzales, C., Zeleny, R. (1997). Metrología. Mc Graw Hill.

Sismondi, P., Perez Bigot, A. (2009). Articulación entre las Normas ISO 9001, ISO 10012 e ISO 17025. Editorial UNL.

Normas

Norma ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos.

Norma ISO 10012:2003. Lineamientos y Requisitos Generales para la Gestión Metrológica.

Norma IRAM 35050. Procedimiento para la evaluación de incertidumbre de medición.

Norma IRAM 35051. Procedimiento para la evaluación de incertidumbre de medición en la calibración.

Norma UNE 66180:2008. Guía para la gestión y evaluación metrológica.

Vocabulario Internacional de Metrología – VIM 2012 BIPM

RESOLUCIÓN N° 511

ANEXO I

Publicación SIM Sistema Interamericano de Metrología (vigente)
El sistema Internacional de Unidades, SI; Traducción de la publicación de la oficina de Pesas y Medidas; INTI; y original de BIPM
Guía SIM (Sistema Interamericano de Metrología) para la calibración de instrumentos de pesar de funcionamiento no automático." (vigente)
DKD R7-1 Traducción al castellano del Lineamiento para Calibración de Balanzas (3 partes)
International Recommendation OIML R111. (vigente)
Se trabajará con las versiones vigentes publicadas en www.oiml.org
International Recommendation OIML R76-1(vigente)
International Document OIML D10. (vigente)
International Document OIML D2. (vigente)
Norma IRAM 301:2005 (equivalente a ISO 17025:2005).
Serie de Guías de ILAC. (ILAC G – Guidelines)
Se trabajará con las versiones vigentes publicadas en www.ilac.org
Criterios Específicos para Laboratorios de Calibración y Ensayo del Organismo Argentino de Acreditación www.oaa.org.ar
Guía para la Expresión de la Incertidumbre de Medida
Centro Español de Metrología CEM (2008 vigente)
Guía para calificación de Instrumental Analítico
Centro Mexicano de Metrología CENAM (2016 vigente)