



## Introducción a la Metrología y Control de Procesos

Carácter	GRADO OBLIGATORIO CARRERA QUÍMICO OPCIÓN CALIDAD
Semestre en que se dicta	SEXTO
Número de créditos	8
Carga horaria semanal (hs)	2 hrs teórico/teórico-práctico, 3 hrs práctico/laboratorio
Previaturas	Matemática 05 ó Matemática 02, Física 101, Química Analítica II
Cupo	10 (para estudiantes que cursen en modalidad de electiva)

**Estructura Responsable:** DETEMA-MATEMÁTICA

**Docentes Responsables:** Federico Iribarne

**Docentes Referentes:** Daniel Lorenzo, Mauro Fernández

Colaboran: Mariela Medina, Ignacio Machado y Javier Silva (Área Química Analítica), Mónica Rosadilla (Asistente Académico).

### **Objetivos:**

-Proveer al estudiante un repaso de los conocimientos básicos acerca de los métodos y herramientas estadísticas, en particular relevantes a la Metrología.

-Proveer un enfoque integral y unificado de los distintos aspectos que deben ser contemplados a la hora de la resolución de los problemas metrológicos.

-Ilustrar sobre algunas situaciones a las que usualmente se enfrentan los profesionales del área de calidad en su trabajo diario. En este sentido, las clases de laboratorio estarán diseñadas de manera de permitir una amplia discusión de los temas abordados en el curso, tanto en ocasión del estudio de los objetivos y los medios para alcanzarlos, como en lo referente al análisis de los resultados experimentales.

-Desarrollar capacidades analíticas para la resolución de problemas abstractos y prácticos relacionados con tópicos metrológicos.

### **Contenido:**

#### Teórico

- 1) Repaso de distribuciones de probabilidad y parámetros muestrales
- 2) Repaso de intervalos de confianza y test de hipótesis

Fecha	MA-SGC-2-3	V.02
Mayo/ 2023	Página 1 de 4	



## Introducción a la Metrología y Control de Procesos

- 3) Repaso de Modelos lineales y ANOVA
- 4) Conceptos básicos e historia de la Metrología
- 5) Sistemas de magnitudes
- 6) Errores de magnitud. Metrología dimensional
- 7) Calibración. Límites de detección e incertidumbre
- 8) Metrología de masa
- 9) Metrología de volumen
- 10) Metrología de temperatura
- 11) Gráficos de control
- 12) Técnicas de muestreo
- 13) Ensayos interlaboratorios

### Práctico

- 1) Ejercicios de Distribuciones de probabilidad
- 2) Ejercicios de parámetros muestrales e intervalos de confianza
- 3) Ejercicios de test de hipótesis
- 4) Ejercicios de Modelos lineales y Anova
- 5) Laboratorio Mediciones de temperatura (termómetros)
- 6) Laboratorio Mediciones eléctricas
- 7) Laboratorio Mediciones dimensionales
- 8) Laboratorio Mediciones de masa

<b>Fecha</b>	<b>MA-SGC-2-3</b>	<b>V.02</b>
Mayo/ 2023	Página 2 de 4	



## Introducción a la Metrología y Control de Procesos

- 9) Laboratorio Mediciones de volumen
- 10) Laboratorio Mediciones de temperatura (estufas)
- 11) Ejercicios de gráficos de control
- 12) Ejercicios de muestreo
- 13) Laboratorio Integrador

### Bibliografía:

- Apuntes y repartidos del Aula Virtual del curso.
- Canavos, G: "Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos".
- DeGroot, M: "Probabilidad y Estadística".
- Manual electrónico de estadística del NIST. NIST/SEMATECH. ("e-Handbook of Statistical Methods"). <http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/>.
- "Guía para la expresión de la Incertidumbre de medida", versión española, 1º edición. Ministerio de Fomento-Centro Español de Metrología, 1998.
- Vocabulario internacional de Metrología. Conceptos fundamentales y generales y términos asociados (VIM).
- Montgomery, Douglas C. "Control Estadístico de la Calidad". Limusa-Wiley, 2004.
- Montgomery, Douglas C. "Design and Analysis of Experiment". John Wiley & Sons. Ed. 4. 1996.

### Modalidad:

	Teórico	Práctico	Laboratorio	Otros (*)
Asistencia Obligatoria		80% del total		
Modalidad Flexible (carga horaria mínima)	-	-	-	-

(\*) Especificar (talleres, seminarios, visitas, tareas de campo, pasantías supervisadas, etc).

Fecha	MA-SGC-2-3	V.02
Mayo/ 2023	Página 3 de 4	



## Introducción a la Metrología y Control de Procesos

### Régimen de ganancia:

Se deberán entregar informes de todas las prácticas de laboratorio, los cuales integrarán la ganancia del curso con un porcentaje del 20% del puntaje total. Existirán además dos parciales, con preguntas y ejercicios en la modalidad a desarrollo y múltiple opción, que representarán el 80% del puntaje total. Puntaje total: 60 puntos. Puntaje mínimo de aprobación: 18 puntos. Puntaje mínimo de exoneración: 31 puntos.

<b>Fecha</b>	<b>MA-SGC-2-3</b>	<b>V.02</b>
Mayo/ 2023	Página 4 de 4	