



# CURSO

## METROLOGÍA-MAGNITUD-FUERZA

### INSTRUCTORES:

ING. HUMBERTO TIOLI MORA / ING. DANIEL GONZÁLEZ  
TEC. JONATHAN GONZÁLEZ / B.Q. JENNIFER HIDALGO

 07 al 10 de Octubre, 2019

 8:30 a.m. a 4:30 p.m.

 CTT - LanammeUCR

 \$ 459 USD

### OBJETIVO GENERAL

Aprender a calibrar máquinas de fuerza para ensayos y brindar lineamientos para generar su correspondiente certificado de calibración de acuerdo con los requisitos de las normas ISO 7500-1 e INTE ISO/IEC 17025.

### DIRIGIDO A

Metrólogos, Gestores de Calidad, personas con conocimientos básicos de Metrología o personal relacionado con el uso, mantenimiento y calibración de máquinas de fuerza para ensayos.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Desarrollar los tópicos generales de la Metrología y fuerza de acuerdo con la normativa internacional.
2. Desarrollar el ejercicio de procesar los datos obtenidos de la calibración de una máquina de ensayos de fuerza uniaxial, incluyendo el cálculo de incertidumbres de acuerdo con la norma ISO 7500-1.
3. Desarrollar la calibración en compresión de una máquina de ensayos de fuerza uniaxial de acuerdo con la norma ISO 7500-1.
4. Exponer los requisitos para generar un certificado de calibración de máquinas de fuerza para ensayos de acuerdo con la norma INTE ISO/ECC 17025 e ISO 7500-1.

### INSCRIPCIÓN

Fundación de La Universidad de Costa Rica  
para la Investigación  
Cédula Jurídica 3006101757

Banco Nacional dólares  
Corriente 100-02-000-603735-2  
Cuenta cliente 15100010026037353

Enviar el comprobante al correo electrónico:  
capacitacion.lanamme@ucr.ac.cr



# CONTENIDOS

1. Introducción.
2. Unidades de fuerza SI.
3. Conceptos básicos de fuerza: definiciones.
4. Laboratorio de Fuerza LanammeUCR.
5. Dispositivos para medición de fuerza.
6. Dispositivos para calibración de máquinas e instrumentos de fuerza y su clasificación. Trazabilidad.
7. Generalidades de los métodos de calibración para máquinas e instrumentos de fuerza. Normas internacionales.
8. Calibración de máquinas de ensayo de acuerdo con ISO 7500-1.
9. Práctica: calibración de una máquina de ensayos de acuerdo con ISO 7500-1.
10. Procesamiento de datos obtenidos de la práctica: cálculo de errores, cálculo de incertidumbres.
11. Generación de un certificado de calibración para máquinas de fuerza de acuerdo con la norma INTE-ISO/IEC 17025.
12. Uso e interpretación de certificados de calibración de instrumentos de fuerza.
13. Requerimientos para demostrar la competencia técnica del personal que realiza calibraciones de máquinas de fuerza.
14. Cuidado, uso y mantenimiento de las máquinas de ensayo y los instrumentos de fuerza.
15. Intervalos de calibración, comprobaciones intermedias.
16. Demostración de la calibración de un instrumento de fuerza.

## EVALUACIÓN



## INFO:

Inscripción máxima: 12 participantes  
Duración: 30 horas (26 presenciales y 4 extralase).  
Contáctenos al (506) 2511-2519  
Correo: capacitacion.lanamme@ucr.ac.cr

Se entregará material didáctico y certificado de aprovechamiento emitido por la Universidad de Costa Rica a los participantes que aprueban con una nota mayor o igual a 70 y cumplan con el 85% de la asistencia al curso.