
Metrología: el arte del buen medir

A continuación mostramos toda la información referente al curso “Metrología: el arte del buen medir”

- Presentación
- Objetivos
- Detalles de impartición: lugar, duración, horario y fechas
- Temario General
- Inscripción
- Precio
- Ponentes
- Evaluación
- Más información

Anexos

- Temario detallado
- Bibliografía recomendada
- Planificación detallada del curso

Dirigido a todo interesado en esta materia con preferencia de acceso a los profesores de enseñanza secundaria, los cuales si acreditan estar en activo durante la realización del curso, y superan el mismo, se les proporcionarán **tres créditos otorgados por la Comunidad de Madrid. ¡Válido para sexenios!**

PRESENTACIÓN

La metrología: el arte del buen medir. El objetivo principal de la metrología es la obtención y expresión del valor de las magnitudes empleando para ello instrumentos, métodos y medios apropiados, para obtener resultados con la exactitud requerida en cada caso. Entender las unidades fundamentales y los patrones usados para la Masa, la Temperatura, la Longitud y el Electricidad hacen de esta ciencia algo vital tanto para la industria como para cualquier ciudadano.

OBJETIVOS

Ofrecer una información clara, precisa y actual acerca de la metrología: que se entiende por patrón de medida, cuales son las unidades fundamentales de masa, temperatura, longitud y electricidad, características e implicaciones sociales y culturales.

Dirigido a todo interesado en esta materia con preferencia de acceso a los profesores de enseñanza secundaria, los cuales si acreditan estar en activo durante la realización del curso, y superan el mismo, se les proporcionarán tres créditos otorgados por la Comunidad de Madrid.

DETALLES DE IMPARTICIÓN

Lugar: Colegio Oficial de Físicos (C/ Monte Esquinza, 28) y Centro Español de Metrología (C/ Alfar, 2)

Fechas: Del 25 al 28 de noviembre de 2019

Duración: 30 horas

Horario:

Lunes 25	Mañana: 09:00 a 14:00 Tarde: 15:00 a 19:00	Centro Español de Metrología Centro Español de Metrología
Martes 26	Mañana: 09:00 a 14:00 Tarde: 15:00 a 18:00	Centro Español de Metrología Centro Español de Metrología
Miércoles 27	Mañana: 09:00 a 14:00 Tarde: 15:30 a 19:00	Centro Español de Metrología Colegio de Físicos
Jueves 28	Tarde: 15:00 a 19:30	Colegio de Físicos

TEMARIO GENERAL

Actividades (30 h.)

1. Introducción a la Metrología.
 - 1.1. Historia de la Metrología en el mundo y en España.
 - 1.2. Tipos de Metrología científica, industrial y legal.
 - 1.3. ¿Cómo se organiza la metrología a nivel nacional y mundial?
 - 1.4. Metrología en las ciencias.
2. Conceptos generales en Metrología.
 - 2.1. Términos fundamentales: Trazabilidad metrológica, error, incertidumbre, exactitud, precisión, repetibilidad, reproducibilidad, calibración, verificación,, según el Vocabulario Internacional de Metrología. VIM.
 - 2.2. Sistema internacional de unidades SI. Historia de las Unidades. Marco teórico del SI. Constantes universales. Revisión del sistema de unidades de medida, SI.
 - 2.3. Conceptos fundamentales para primaria y secundaria. ¿Escaleras de unidades?
 - 2.4. Recursos didácticos para la docencia del SI.
3. Metrología de Masa, Fuerza, Densidad, Volumen, y Presión,
 - 3.1. Unidad fundamental. Fundamentos e historia.
 - 3.2. Materialización del patrón.
 - 3.3. Diseminación de la unidad.
 - 3.4. Recursos didácticos para docencia
4. Metrología de Temperatura.
 - 4.1. Unidad fundamental. Fundamentos e historia.
 - 4.2. Patrón.
 - 4.3. Diseminación de la unidad.
 - 4.4. Recursos didácticos para docencia
5. Metrología de Longitud.
 - 5.1. Unidad fundamental. Fundamentos e historia.
 - 5.2. Patrón.
 - 5.3. Diseminación de la unidad.
 - 5.4. Recursos didácticos para docencia.

6. Metrología de Electricidad.
 - 6.1. Unidad fundamental. Fundamentos e historia.
 - 6.2. Patrón.
 - 6.3. Diseminación de la unidad.
 - 6.4. Recursos didácticos para docencia
7. Implicaciones sociales de la metrología.
 - 7.1. Aplicaciones en casos que afectan directamente a los ciudadanos: radares de carreteras, surtidores de gasolina, radiación de equipos médicos, evaluación de la conformidad de equipos.
 - 7.2. Infraestructura de la calidad: Normalización, certificación y acreditación.
 - 7.3. Metrología Legal: Marco regulatorio y Control Metroológico del Estado..
8. Mesa redonda resumen sobre la Metrología en la Enseñanza
9. Apps para el aula/recursos didácticos.

Todos los temas incluyen sus propios contenidos y recursos para el profesorado

El curso se complementa con una sesión práctica de metrología de longitudes y visitas a los laboratorios del CEM de Longitud, Electricidad, Masa, Fuerza, Densidad y Presión y Temperatura junto con el Museo del Centro Español de Metrología.

INSCRIPCIÓN

Preinscripción e Inscripción: Hasta el 18 de noviembre en <http://www.cofis.es>

PRECIO

La cuota de inscripción es:

- Colegiados en el Colegio Oficial de Físicos y miembros de la RSEF: 65 €
- Colegiados en otros Colegios Profesionales: 100 €
- No colegiados: 130 €

PONENTES

- María Ana Sáenz Nuño.- *Prof. Dpto. Ing. Mecánica. Universidad Pontificia Comillas de Madrid*
- José Ángel Robles.- *Director de División de magnitudes mecánicas e ingeniería. CEM*
- Emilio Prieto.- *Jefe de Área de Longitud e Ingeniería de Precisión. CEM*
- Nieves Medina.- *Jefe de Área de Masa y Magnitudes Mecánicas. CEM*
- Dolores del Campo.- *Jefe de Área de Termodinámica y Medio Ambiente. CEM*
- Yolanda Alvarez.- *Experta en metrología eléctrica. Inductancia. CEM*
- María Teresa López.- *Directora de la División de Magnitudes Energéticas, Medioambientales y Salud. CEM*
- Arantxa Fraile.- *Prof. Didáctica Matemáticas. Universidad Alcalá de Henares*

Dirección del curso:

María Ana Sáenz Nuño.- *Universidad Pontificia Comillas de Madrid*

José Ángel Robles.- *Centro Español de Metrología*

EVALUACIÓN

Al finalizar el curso se entregará un cuestionario a los asistentes, que permitirá valorar el grado de entendimiento de los conceptos fundamentales expuestos. Será condición necesaria para la obtención de los créditos previstos, la superación de dicho cuestionario.

Será obligatoria la asistencia al total de las clases para considerar superado el curso. Asimismo se admitirá la asistencia, al menos, al 85% del total de horas de la fase presencial de la actividad, siempre y cuando las horas de inasistencia estén debidamente justificadas.

MÁS INFORMACIÓN

Formación Colegio Oficial de Físicos
c/ Monte Esquinza, 28 3ª derecha
28010-Madrid
Tel. 91 447 06 77
e-mail: formacion@cofis.es
www.cofis.es

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. Vocabulario Internacional de Metrología VIM, 3ª edición 2012 (español). Ed. Centro Español de Metrología. NIPO: 074-13-004-1 (EDICIÓN DIGITAL)
 2. Guía para la Expresión de la Incertidumbre de Medida GUM, (2000). NIPO/ISBN: 165-00-004-0
 3. Sistema Internacional de Unidades SI, 8ª edición 2006 (español). Ed. Centro Español de Metrología. NIPO:706-08-006-3
 4. Revisión del SI. Folleto divulgativo del CEM (Edición digital). NIPO: 067180016
 5. LA METROLOGÍA ABREVIADA traducción al español de edición 3ª. Edición digital. NIPO: 706-09-003-1
-

PLANIFICACIÓN DETALLADA DEL CURSO

PLANIFICACIÓN DEL CURSO				
Sesión	Clase Fecha	Tema y/o actividad	Duración	Profesores
1	Lunes 25 nov 09:00-14:00 CEM	Presentación del curso	15 min	- Marian Sáenz Prof. Dpto. Ing. Mecánica Univ. Pontificia Comillas - Jose Ángel Robles Director de División de magnitudes mecánicas e ingeniería. CEM - María Luz Tejeda Colegio Oficial de Físicos
		Introducción	45 min	- José Ángel Robles Director de División de magnitudes mecánicas e ingeniería. CEM
		Conceptos generales de metrología.	1,5 h	- Emilio Prieto Jefe de Área de Longitud e Ingeniería de Precisión CEM
		Sistema Internacional de unidades de medida. Uso correcto. Revisión del SI	2,5 h	- Emilio Prieto Jefe de Área de Longitud e Ingeniería de Precisión CEM -
2	Lunes 25 nov 15:00-19:00 CEM	Metrología de Electromagnetismo. Visita lab. del CEM Electricidad	3 h	- Yolanda Alvarez Experta en metrología eléctrica. Inductancia. CEM
		Metrología Legal	1 h	Maria Teresa López Directora de la División de Magnitudes Energéticas, Medioambientales y Salud
3	Martes 26 nov 09:00-14:00 CEM	Metrología de Longitud.	3 h	- Emilio Prieto Jefe de Área de Longitud e Ingeniería de Precisión CEM
		Visita Lab. de longitud	1.0 h	
		Visita Museo del CEM.	1 h	José Ángel Robles Director de División de magnitudes mecánicas e ingeniería. CEM

4	Martes 26 nov 15:00-18:00 CEM	Metrología de Temperatura. Visita lab. del CEM de Temperatura	3 h	- Dolores del Campo Jefe de Área de Termodinámica y Medio Ambiente. CEM -
5	Miércoles 27 nov 09:00-14:00 CEM	Metrología de Masa, Fuerza, Densidad y , Presión	3 h	- Nieves Medina Jefe de Área de Masa y Magnitudes Mecánicas. CEM
		Visita lab. del CEM relacionados	1 h	- Nieves Medina Jefe de Área de Masa y Magnitudes Mecánicas. CEM
		Implicaciones sociales de la Metrología.	1 h	- José Ángel Robles Director de División de magnitudes mecánicas e ingeniería. CEM
6	Miércoles 27 nov 15:30-19:00 COFIS	Apps para el aula/recursos didácticos.	3,5 h	- Arantxa Fraile Prof. Didáctica Matemáticas Univ. Alcalá de Henares - Marian Sáenz Prof. Dpto. Ing. Mecánica Univ. Pontificia Comillas
5	Jueves 28 nov 15:30-19:30 COFIS	Prácticas metrología de longitudes.	2,0 h	- - Marian Sáenz Prof. Dpto. Ing. Mecánica Univ. Pontificia Comillas
		Mesa redonda resumen sobre la Metrología en la Enseñanza y la Industria	1 h	- Marian Sáenz Prof. Dpto. Ing. Mecánica Univ. Pontificia Comillas
		EVALUACIÓN	1 h	Todos