

Unidade curricular:

Metrologia, Medição e Calibração

Curricular Unit:

Metrology, Measurement and Calibration

Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (1000 carateres);

- Como seleccionar um equipamento de medição para desempenhar uma função?
- Como controlar um Equipamento de Monitorização e Medição (EMM)?
- Como analisar um certificado de calibração / relatório de ensaio?
- Como realizar uma verificação e analisar os resultados?
- Como avaliar e registar a validade dos resultados de medições anteriores quando o equipamento é encontrado não conforme com os requisitos? Implementação de acções apropriadas relativamente ao equipamento e a qualquer produto afectado.

Objectives of the curricular unit and competences to be developed (1000 caracteres)

- How to select a measurement device to perform a function?
- How to control a Equipamento Monitoring and Measurement (EMM)?
- How to Analyze a certificate of calibration / test report?
- How to conduct an investigation and analyze the results?
- How to evaluate and record the validity of previous measuring results when the equipment is found not complying with the requirements? Implementation of actions appropriate for the equipment and any product affected.

Conteúdos programáticos (1000 carateres):

Análise dos principais princípios inerentes à Metrologia:

A Metrologia;

Documentação relevante para a Metrologia;

Metrologia-Níveis de Actuação;

Terminologia Metrológica:

Metrologia;

Medição;

Mensuranda;

Exactidão;

Classe de exactidão;

Resolução;
Valor da Divisão;
Repetibilidade;
Reprodutibilidade;
Desvio -padrão experimental;
Grandeza de influência;
Incerteza de Medição;
Erro de Medição;
Erro Máximo Admissível;
Padrão;
Padrão Primário;
Padrão de Referência;
Padrão de Trabalho;
Rastreabilidade;
Calibração;
Verificação;
Ensaio;
Sistemas de Unidades:
Sistema Internacional de Unidades (SI);
Unidades Base;
Definições;
Múltiplos e submúltiplos decimais das unidades SI;
Unidades não SI utilizadas em campos específicos;
O problema das Medições:
O erro e a Incerteza;
Fonte de Incerteza numa medição;
Tolerância, Erro e Incertezas;
A Incerteza de Calibração;
Degradação de um Padrão;
Determinação da Incerteza
Seleção do equipamento de medição:
A Gestão dos Equipamentos de Medição

Syllabus (1000 caracteres)

Analysis of the key principles inherent in Metrology
The Metrology
Documentation relevant to metrology
Metrology-Levels of Performance
Metrology Terminology
Metrology
Measurement
Measurand
Accuracy
Class of accuracy
Resolution
Value of Division
Repeatability
Reproducibility
Experimental standard deviation

An influence
Uncertainty
Measurement Error
Maximum allowable error
Standard
Primary standard
Reference Standard
Standard Work
Traceability
Calibration
Verification
Essay
Unit Systems
International System of Units
Base Units
Definitions
Multiple submultiples and SI units
SI units not used in specific fields
The problem of measurement
The error and uncertainty
Source of Uncertainty in Measurement
Tolerance, Error and Uncertainty
Uncertainty of Calibration; - Source of Uncertainty in Measurement
Tolerance, Error and Uncertainty
Uncertainty of Calibration
Degradation of a Standard
Det. of Uncertainty
Selection of measuring equipment:
The Management of Measurement Equipment

Referências bibliográficas (máximo três títulos):

IPQ (2008). Guia ISO/ IEC99 - Vocabulário Internacional de Metrologia: Conceitos básicos, conceitos gerais e termos associados. 3ª ed. Caparica: Instituto Português da Qualidade.
Conselho Nacional da Qualidade (1999). Recomendação CNQ 4/99 : Exemplos de períodos iniciais de calibração de instrumentos de medição. Caparica: Conselho Nacional da Qualidade.
IPQ (2000). NP EN ISO 10012:2005 - Sistemas de gestão da medição- Requisitos para processos de medição e equipamento de medição. Caparica: IPQ.
IPQ (2015). NP EN ISO 9001:2015 - Sistemas de gestão da qualidade- Requisitos. Caparica: IPQ.