



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> METROLOGIA	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE ENGENHARIA ELÉTRICA		<b>SIGLA:</b> FEELT
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 30 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 30 horas	<b>CH TOTAL:</b> 60 horas

1. **OBJETIVOS**

Este curso de formação tem como objetivo dotar os estudantes de conhecimentos fundamentais sobre: a terminologia utilizada no vocabulário internacional de metrologia; instituições nacionais regulamentadoras; os procedimentos, erros e incertezas nos processos de medição em geral; gestão de equipamentos de monitoração e medição; calibração de equipamentos e; noções de conformidade em saúde.

2. **EMENTA**

Vocabulário internacional em metrologia; Órgãos de regulamentação nacionais; Medições; Equipamentos de monitoração e medição; Cálculo de incertezas, Segurança em eletricidade, Políticas de descarte de materiais elétricos.

3. **PROGRAMA**

**1. Introdução**

1.1. Unidades de medida e Sistema Internacional de Unidades

1.2. Vocabulário Internacional de Metrologia (VIM)

1.3. SINMETRO, INMETRO, IBAMETRO

1.4. Metrologia Científica, Industrial e Legal

1.5. RBC – Rede Brasileira de Calibração

## **2. Segurança em eletricidade**

2.1. Vestuário e acessórios adequados em práticas de laboratório.

2.2. Boas práticas na utilização de equipamentos.

2.3. Cuidados e procedimentos para práticas com equipamentos energizados.

## **3. Conhecendo equipamentos de uso em laboratórios**

3.1. Multímetros

3.2. Osciloscópios

3.3. Geradores de função

3.4. Cabos e pontas de prova

3.5. Fontes de alimentação

3.6. Noções de segurança e comportamento no ambiente de laboratório

## **4. Medições**

4.1. Sistemas de medição

4.2. Calibração de sistemas de medição

4.3. Resultados de medições diretas e indiretas

4.4. Exatidão, repetibilidade e erros de medição

4.5. Determinação de incertezas

4.6. Propagação de incertezas através de módulos

## **5. Gestão de Equipamentos de Monitoração e Medição**

- 5.1. Calibração versus manutenção
- 5.2. Manutenção corretiva, preventiva e preditiva
- 5.3. Periodicidade de controle de equipamento
- 5.4. Avaliação metrológica do equipamento

## **6. Cálculo de Incertezas em Calibrações**

- 6.1. Seleção e quantificação das fontes de incerteza
- 6.2. Combinação das fontes de incerteza

## **7. Interpretação e aplicação da incerteza**

## **8. Políticas de descarte de materiais elétricos**

- 8.1. Descarte de pilhas e baterias utilizadas em equipamentos elétricos.
- 8.2. Reutilização de materiais utilizados em laboratórios elétricos.

## **4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. ALBERTAZZI, Armando. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Barueri, SP: Manole, 2008. xiv, 408 p., il. Inclui índice e bibliografia. ISBN 9788520421161 (broch.).
2. GUIA para a expressão da incerteza de medição. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT, INMETRO, 2003. 120 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9267101889 (broch.).
3. DOEBELIN, Ernest O. Measurement systems: application and design. 5. ed. Boston, Mass.: McGraw-Hill, c2004. 1078 p., il. (McGraw-Hill series in mechanical engineering). Inclui bibliografia e índice. ISBN 0072990724

## **5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. FIDÉLIS, Gilberto Carlos. Incerteza de medição para iniciantes. Florianópolis: CECT, 2010. 160 p., il. (Guia prático). ISBN 9788563790026 (broch.).
2. VOCABULÁRIO internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia. 3. ed. Rio de Janeiro: INMETRO, 2003. 69 p. Inclui índice em português, inglês e francês. ISBN 8587090909 (broch.).
3. LIRA, Francisco Adval de. Metrologia na indústria. 6. ed. São Paulo: Érica, 2008. 246 p., il. Inclui bibliografia e índice. ISBN 9788571947832

4. ROCHA FILHO, Romeu Cardozo. Grandezas e unidades de medida: o sistema internacional de unidades. São Paulo: Ática, 1988. 88 p., il.
5. FIDÉLIS, Gilberto Carlos. Estatística aplicada nas calibrações, medições e ensaios. Florianópolis: CECT, 2010. 106 p., il. (Guia prático). ISBN 9788563790019 (broch.).
6. FIDÉLIS, Gilberto Carlos. Metrologia: técnicas para assegurar resultados confiáveis. Florianópolis: CECT, 2010. 256 p., il. Inclui bibliografia. ISBN 9788563790002 (broch.).
7. FIDÉLIS, Gilberto Carlos. Incerteza de medição para iniciantes. Florianópolis: CECT, 2010. 160 p., il. (Guia prático). ISBN 9788563790026 (broch.).

## 6. APROVAÇÃO

Adriano de Oliveira Andrade

Sérgio Ferreira de Paula Silva

Coordenador(a) do Curso de Graduação em Engenharia Biomédica    Diretor(a) da Faculdade de Engenharia Elétrica



Documento assinado eletronicamente por **Adriano de Oliveira Andrade, Coordenador(a)**, em 09/04/2019, às 12:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sergio Ferreira de Paula Silva, Diretor(a)**, em 10/04/2019, às 11:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1140459** e o código CRC **83A12221**.