



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS JOINVILLE

CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE - CTJ
CURSO BACHARELADO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CURSO BACHARELADO EM ENGENHARIA AUTOMOTIVA
CURSO BACHARELADO EM ENGENHARIA FERROVIÁRIA E METROVIÁRIA

SEMESTRE 2026/2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Código: EMB5033

Nome: Metrologia

Carga horária: 54 horas-aula

Créditos: 03

Turma(s): 05601, 05603, 05604

Professor(es): Suelí Fischer Beckert

E-mail: sueli.f@ufsc.br

Horário: Turma 05601: 2.1330-2 / CTJ-U-110 **5.1330-2** / CTJ-L-410

Turma 05603: 2.1330-2 / CTJ-U-110 **5.1520-2** / CTJ-L-410

Turma 05604: 2.1230-2 / CTJ-U-110 **5.1330-2** / CTJ-L-410

II. PRÉ-REQUISITOS

EMB5010 – Estatística e Probabilidade

III. EMENTA

Conceitos fundamentais da metrologia científica e industrial; Sistema Internacional de Unidades; Medições diretas e indiretas; Erros de medição; Características de sistemas de medição; Calibração; Estimativa de incerteza de medição; Especificação geométrica; Medição de comprimento, ângulo, forma e rugosidade.

IV. OBJETIVOS

Apresentar os conceitos fundamentais de metrologia científica e industrial e controle geométrico, buscando desenvolver o senso crítico para a resolução de problemas em metrologia. O aluno que cursa a disciplina com aproveitamento suficiente será capaz de: expressar e interpretar resultados de medição no sistema internacional de unidades, expressar questões relacionadas à metrologia utilizando vocabulário adequado, entender sistemas de causas de erros sistemáticos e aleatórios em processos de medição e estimar incerteza de medição para medições diretas simples.

V. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução
 - 1.1. Visão geral da disciplina
 - 1.2. Forma de avaliação
 - 1.3. Referências bibliográficas utilizadas

2. Conceitos fundamentais de metrologia científica e industrial
 - 2.1. Sistema Internacional de Unidades
 - 2.2. Medições diretas e indiretas
 - 2.3. Erros de medição
 - 2.4. Características de sistemas de medição
 - 2.5. Calibração
 - 2.6. Incerteza de medição
 - 2.7. Seleção de sistemas de medição
3. Controle geométrico
 - 3.1. A metrologia geométrica na garantia da qualidade industrial
 - 3.2. Especificações geométricas (dimensão; forma, orientação e posição; rugosidade)
 - 3.3. Fontes de erros na medição dimensional
 - 3.4. Tolerâncias e ajustes
 - 3.5. Instrumentos de medição de comprimentos e ângulos
 - 3.6. Medição de forma e rugosidade
 - 3.7. Medição por coordenadas

VI. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas expositivas: serão ministradas aulas expositivas e dialogadas pelo professor responsável, conforme cronograma.

Aulas de laboratório: Durante o curso serão realizadas algumas práticas de laboratório com a utilização de instrumentos de medição reais com elaboração de relatórios. Parte das aulas práticas serão realizadas durante horário das aulas e outra parte serão realizadas como atividades extra-classe.

Resoluções de exercícios e dúvidas: A resolução de exercícios propostos e discussões sobre eventuais pontos que possam provocar alguma dúvida serão desenvolvidas nas aulas práticas, e podem ser complementadas em outros horários com o trabalho de monitores.

VII. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas 2 (duas) avaliações parciais, previamente marcadas no cronograma, além de atividades de laboratório, testes e trabalhos. A média ponderada será calculada a partir da equação abaixo:

$$\text{Nota Final} = (2.P1 + 2.P2 + L)/5$$

sendo:

P1 – nota da prova 1

P2 – nota da prova 2

L – média das notas das práticas laboratoriais ou testes realizados durante as aulas ou como atividade complementar. Serão descartadas as três menores notas obtidas nessa modalidade de avaliação.

A verificação do rendimento escolar compreenderá frequência e aproveitamento nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente (Art. 107 da Resolução 227/Cun/2026).

As regras quanto à avaliação de recuperação, frequência e segundas-chamadas de avaliações seguem o disposto na Resolução 227/Cun/2026.

VIII. CRONOGRAMA

Semana	Data	Conteúdo (Sala U-110)	Data	Conteúdo (Sala L-410)
1	10/08	Apresentação do Plano de Ensino e Introdução à disciplina de Metrologia (1.1 – 1.2 – 1.3 – 2.1 – 3.1)	13/08	Sem atividade
2	17/08	Controle geométrico (3.5)	20/08	Teste 01 (Moodle) – Leitura em paquímetro e micrômetro
3	24/08	Controle geométrico (3.5)	27/08	Prática de laboratório 02 – Paquímetro
4	31/08	Conceitos fundamentais de metrologia científica e industrial - MCI (2.2 – 2.3)	03/09	Prática de laboratório 03 – Micrômetro Externo
5	07/09	FERIADO	10/09	Teste 04 (Moodle) Aplicações em metrologia convencional e leitura em relógio comparador
6	14/09	Conceitos fundamentais de metrologia científica e industrial - MCI (2.2 – 2.3)	17/09	Prática de laboratório 05 – Relógio Comparador
7	21/09	Conceitos fundamentais de MCI (2.4)	24/09	Teste 06 (Moodle) – Aplicações em metrologia convencional e leitura em goniômetro
8	28/09	1ª. Prova	01/10	Prática de laboratório 07 – Medição de ângulo
9	05/10	Conceitos fundamentais de MCI (2.5)	08/10	Sem atividade
10	12/10	FERIADO	15/10	Prática de laboratório 08 – Interpretação de certificado de calibração
11	19/10	Conceitos fundamentais de MCI (2.6)	22/10	Prática de laboratório 09 – Calibração – grandeza dimensional
12	26/10	Conceitos fundamentais de MCI (2.6)	29/10	Sem atividades
13	02/11	FERIADO	05/11	Prática de laboratório 10 – Incerteza de Medição
14	09/11	Controle geométrico (3.2 – 3.3 – 3.4)	12/11	Sem atividade
15	16/11	Conceitos fundamentais de MCI (3.6)	19/11	Controle geométrico (3.6 e 3.7) Rugosidade e Máquinas de medição
16	23/11	Controle geométrico (2.7 – 3.7)	26/11	Teste 11 (Moodle): Tolerâncias, Rugosidade e Máquinas de Medição
17	30/11	2ª. Prova	03/12	Segunda chamada
18	07/12	Prova de recuperação	-----	
Atividade complementar		Prática de laboratório 12 – Medições internas (agendamento)	Prática de laboratório 13 – Medições diversas (agendamento)	

IX. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GONÇALVES Jr., A. A.; SOUSA, A. R. de. **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial**. Barueri: Manole, 2008. ISBN 978-85-20421-16-1.

LIRA, F. A. de. **Metrologia na indústria**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2010. ISBN 978-85-36503-89-9.

Vocabulário Internacional de Metrologia: conceitos fundamentais e gerais de termos associados (VIM 2012). 1. ed. luso-brasileira. Duque de Caxias: INMETRO, 2012. ISBN 978-85-86920-09-7. Disponível em http://www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/vim_2012.pdf. Traduzido de: International Vocabulary of Metrology: basic and general concepts and associated terms – JCGM 200:2012. 3. ed. 2012.

X. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AGOSTINHO, O. L.; RODRIGUES, A. C. dos S.; LIRANI, J. **Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões**. São Paulo: Blucher, 1977. ISBN 978-85-21200-50-5.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR ISO 4287:2002- **Especificações geométricas do produto (GPS) - Rugosidade: Método do perfil - Termos, definições e parâmetros da rugosidade**. Rio de Janeiro: ABNT: 2002.

Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 6409:1997- **Tolerâncias geométricas - Tolerâncias de forma, orientação, posição e batimento - Generalidades, símbolos, definições e indicações em desenho**. Rio de Janeiro: ABNT: 1997.

Avaliação de dados de medição: guia para a expressão de incerteza de medição (GUM 2008). Duque de Caxias: INMETRO/CICMA/SEPIN, 2012. ISBN 978-85-86920-13-4.

http://www.inmetro.gov.br/inovacao/publicacoes/gum_final.pdf. Traduzido de: Evaluation of measurement data: guide to the expression of uncertainty in measurement – GUM 2008.

NOBUO S. **Metrologia Dimensional – A Ciência da Medição**, São Paulo: Mitutoyo Sul Americana, 2007. ISBN 978-09-55613-30-2.

PFEIFER, T. **Production Metrology**. München, Wien: Oldenbourg: 2002. ISBN 978-34-86258-85-1.

SILVA Neto, J. C. **Metrologia e Controle Dimensional**. São Paulo: Elsevier, 2012. ISBN 978-85-35255-79-9.

XII. OBSERVAÇÕES

Cronograma está sujeito a alterações.

Atualizado em: 14/08/2026