### **PLANO DE ENSINO**

Disciplina: Metrologia II

Ano/semestre: 2017/01

Professor: Vinícius Martins

Carga horária Semanal: 2h
Carga horária Total: 30h

#### Ementa:

Erro e incerteza nas medições: tolerâncias: de forma e geométrica; rugosidade. Medição por coordenadas: técnicas; equipamentos. Máquinas de medir por coordenadas: estrutura; sistemas de apalpação; estratégias de medição. Disciplina de caráter prático-teórico.

## Objetivo(s):

Capacitar o aluno para conhecer, identificar, controlar e realizar estudos relativos a metrologia no que diz respeito a conceitos como erro e incerteza de medição, tolerâncias e rugosidade. Capacitar o aluno a conhecer, identificar, controlar e operar máquina de medir por coordenadas bem como entender a medição por coordenadas como um todo.

### Conteúdos:

UNIDADE I – Erros e incerteza nas medições

- 1.1 Teoria do Erro
  - 1.1.1 causa de erro e incerteza
  - 1.1.2 calibração
- 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico
- 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma
- 1.4 Rugosidade

UNIDADE II – Medição por coordenadas

- 2.1 Técnicas de medição por coordenadas
  - 2.1.1 Aspectos gerais
  - 2.1.2 Definições
  - 2.1.3 Equipamentos
- 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas
  - 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades
  - 2.2.2 Tomografia computadorizada na indústria: generalidades

UNIDADE III - Máquina de medição por coordenada - MMC

- 3.1 Estrutura
- 3.2 Sistemas de apalpação
- 3.3 Ambiente de medição
- 3.4 Estratégias de medição
- 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas
- 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas

## Estratégias de Ensino (metodologia):

Aulas expositivas dialogadas, incentivando a discussão das teorias e das suas aplicações, fazendo uso de textos e exemplificações. Trabalhos em grupo e pesquisa bibliográfica. Resolução de exercícios individuais ou em grupo. Enfocar a conceituação, a investigação, a análise de resultados e as escolhas dos métodos com aplicação prática. Serão utilizados os recursos de sala de aula, multimídia e laboratório de Metrologia.

#### Recursos:

Sala de aula com quadro negro, projetor multimídia, vídeos e Projetor multimídia e a máquina de medição por coordenada

Procedimentos e critérios de Avaliação: A avaliação será constituída de prova e Trabalho.

**Prova A =>** 7,0 pontos (Sete pontos).

Trabalho A => 3,0 pontos (Três pontos).

#### Trabalho A - Deve conter:

Introdução (2 parágrafos pessoal)

Histórico.

Princípios de Funcionamento.

Aplicação do máquina ou sistema.

Empresas que fabricam e que utilizam.

Conclusão (2 parágrafos pessoal)

Referencias

Número de página de 8 a 12.

## Lista de Tópicos para o Trabalho A:

- 1- MÁQUINA PORTÁTIL DE MEDIÇÃO POR COORDENADAS
- 2- MÁQUINAS DE MEDIÇÃO POR COORDENADAS (MMCS) DE BRAÇO HORIZONTAL
- 3- ESCANER (SCANNERS) 3D ÓPTICOS CMM COM MONTAGEM FEITA POR ROBÔS
- 4- ESCANER (SCANNERS) 3D PORTÁTEIS
- 5- ESCANER (SCANNERS) 3D DE MESA
- 6- SISTEMA DE MEDIÇÃO POR COORDENADAS ÓPTICAS
- 7- SISTEMAS DE ESCANER POR LUZ BRANCA
- 8- RASTREAMENTO DINÂMICO
- 9- BRAÇO DE MEDIÇÃO PORTÁTIL
- 10- SISTEMAS LASER TRACKER
- 11- TEODOLITO INDUSTRIAL
- 12- ESCANER (SCANNERS) 3D TOPOGRAFIA
- 13- TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA INDUSTRIAL

- 14- Microscópio eletrônico de varredura
- 15- Microscópio eletrônico de transmissão
- 16- Microscópio de Força atômica

**Trabalho B =>** 3,0 pontos (Três pontos).

## Trabalho B - Deve conter:

**Prova B =>** 7,0 pontos (Sete pontos).

Prova A: Conteúdos até a 9ª semana

Prova B: Conteúdos até a 18ª semana

Prova optativa: Será realizada na última aula.

A nota final é contabilizada da seguinte maneira:

(Prova A + Trabalho A) + (Prova B + Trabalho B) / 2

Frequência: a frequência mínima para a aprovação é de 75%.

**Aprovação:** O aluno será considerado aprovado se alcançar a nota mínima 6 (seis) e que possua a frequência mínima exigida.

**Reprovação:** O aluno será considerado reprovado se não alcançar a nota mínima 6 (seis) ou que teve frequência inferior a 75%.

## Cronograma:

Aula	Data	Assunto	
1	20/02	Aula 1 - Introdução e Revisão	
	27/02	Não letivo	
2	06/03	Aula 2 - Variabilidade, Erro e Incerteza UNIDADE I – Erros e incerteza nas medições 1.1 Teoria do Erro 1.1.1 causa de erro e incerteza 1.1.2 calibração	
3	13/03	Aula 2 - Variabilidade, Erro e Incerteza UNIDADE I – Erros e incerteza nas medições 1.1 Teoria do Erro 1.1.1 causa de erro e incerteza 1.1.2 calibração	

4 20/03 Aula 3 - Introdução as Tolerâncias expendificas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias Geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas de Posição 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias Geométricas de Batimento 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 2.1 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 2.1 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de medica e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de rorra e desvios de forma 1.4 Rugosidade 2.1 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de rorra e desvios de forma 1.4 Rugosidade 2.1 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 2.1 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 2.1 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.2 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.2 Tolerâncias de forma e desvios	Camp	us Sapucaia	40 30		
1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade  5 27/03 Aula 3 - Introdução as Tolerâncias 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade  6 03/04 Aula 5 - Tolerâncias Geométricas de Orientação 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas de Posição 1.2 Tolerâncias geométricas de Batimento 1.3 Tolerâncias geométricas de Batimento 1.4 Rugosidade  8 17/04 Aula 6 - Tolerâncias Geométricas de Batimento 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas de forma 1.4 Rugosidade  9 24/04 Aula 8 - Rugosidade 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 01/05 Dia do Trabalho  10 08/05 Prova 1 - Entrega do Trabalho 1 por e-mail  11 15/05 UNIDADE II - Medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.2.1 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker; generalidades 12 2/05 UNIDADE III - Máquina de medição por coordenada 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição 3.7 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Concretza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Concretza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Concretza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Concretza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.7 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.8 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 4 Unidades em máquinas de medir por coordenadas 4 Unidades em máquinas de medir por coordenadas 4 Unidades em máquinas	4	20/03	Aula 3 - Introdução as Tolerâncias		
1.4 Rugosidade 27/03 Aula 3 - Introdução as Tolerâncias 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas de forma 1.4 Rugosidade 6 03/04 Aula 5 - Tolerâncias Geométricas de Orientação 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 7 10/04 Aula 6 - Tolerâncias Geométricas de Posição 1.2 Tolerâncias geométricas de Posição 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 8 17/04 Aula 7 - Tolerâncias Geométricas de Batimento 1.2 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias Geométricas de Batimento 1.2 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.5 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.6 Valua 8 - Rugosidade 1.7 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.8 Rugosidade 1.9 Dia do Trabalho 10 08/05 Prova 1 - Entrega do Trabalho 1 por e-mail 11 15/05 UNIDADE II - Medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.1 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades 2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades 2.2.1 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades 3.4 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Increteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Increteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Increteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 4 Batratégias de medição em máquinas de medir por coordenadas 4 Batratégias de medição em máquinas de medir por coordenadas 4 Batratégias de medição em máquinas de medir por coordenadas 5 Increteza de medição em máquinas de medir por coordenadas					
5       27/03       Aula 3 - Introdução as Tolerâncias e controle geométrico 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade         6       03/04       Aula 5 - Tolerâncias Geométricas de Orientação 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade         7       10/04       Aula 6 - Tolerâncias Geométricas de Posição 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.4 Rugosidade 1.4 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 2.1 Tolerâncias de medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenada 3.2 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 4.0 Mula Prática 1.0 Mula Prát					
1.2 Tolerâncias géométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade  Aula 5 - Tolerâncias Geométricas de Orientação 1.2 Tolerâncias Geométricas de Orientação 1.2 Tolerâncias Geométricas de Posição 1.2 Tolerâncias geométricas de Posição 1.2 Tolerâncias geométricas de Posição 1.3 Tolerâncias geométricas de Posição 1.4 Rugosidade  Aula 7 - Tolerâncias Geométricas de Batimento 1.4 Rugosidade  Aula 7 - Tolerâncias Geométricas de Batimento 1.2 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade  Aula 7 - Tolerâncias Geométricas de Batimento 1.2 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.5 Dia do Trabalho  Dia do Trabalho  UNIDAD E II – Medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.7 Aula Prática 4 U5/06 Aula Prática 5 12/06 Aula Prática 6 Entrega dos Trabalhos e relatórios	_	07/00			
1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade  Aula 5 - Tolerâncias Geométricas de Orientação 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade  Aula 6 - Tolerâncias Geométricas de Posição 1.2 Tolerâncias geométricas de controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade  Aula 7 - Tolerâncias Geométricas de Batimento 1.2 Tolerâncias geométricas de Batimento 1.2 Tolerâncias geométricas de Batimento 1.3 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade  Palvo Aula 8 - Rugosidade 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.4 Rugosidade 1.5 Dia do Trabalho  10 08/05 Prova 1 - Entrega do Trabalho 1 por e-mail  11 15/05 UNIDADE II - Medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 1.2 22/05 UNIDADE III - Maquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 4 05/06 Aula Prática  18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios	5	27/03			
1.4 Rugosidade 1.7 Tolerâncias Geométricas de Orientação 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.7 Tolerâncias geométricas de Posição 1.2 Tolerâncias geométricas de Posição 1.3 Tolerâncias geométricas de Posição 1.4 Rugosidade 1.4 Rugosidade 1.5 Tolerâncias Geométricas de Batimento 1.5 Tolerâncias geométricas de Batimento 1.6 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.7 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.8 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.9 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.1 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.1 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.5 Dia do Trabalho 1.6 Dia do Trabalho 1.7 Le Rugosidade 1.8 UNIDADE II – Medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2.1 Equipamentos 2.2.1 Equipamentos 2.2.2 Ternografía comutadorizada na indústria: generalidades 1.5 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.2 Tomografía comutadorizada na indústria: generalidades 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.7 Aula Prática 4 D5/06 Aula Prática 5 12/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios					
Aula 5 - Tolerâncias Geométricas de Orientação 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias Geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 8 17/04 Aula 7 - Tolerâncias Geométricas de Batimento 1.2 Tolerâncias geométricas de Batimento 1.3 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 2.1 Hagosidade 1.2 Tolerâncias de medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por					
1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 7 10/04 Aula 6 - Tolerâncias Geométricas de Posição 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 8 17/04 Aula 7 - Tolerâncias Geométricas de Batimento 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 01/05 Dia do Trabalho 10 08/05 Prova 1 - Entrega do Trabalho 1 por e-mail 11 15/05 UNIDADE II - Medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades 2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades 1.2 UNIDADE III - Máquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 13 29/05 Aula Prática 14 05/06 Aula Prática 15 12/06 Aula Prática 18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios	6	03/04			
1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade  7		00/04			
10/04 Aula 6 - Tolerâncias Geométricas de Posição 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade  8 17/04 Aula 7 - Tolerâncias Geométricas de Batimento 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 01/05 Dia do Trabalho  10 08/05 Prova 1 – Entrega do Trabalho 1 por e-mail  11 15/05 UNIDADE II – Medição por coordenadas 2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.2 Tomografía comutadorizada na indústria: generalidades 2.2.2 Tomografía comutadorizada na indústria: generalidades 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 4 13 29/05 Aula Prática  14 05/06 Aula Prática  15 12/06 Aula Prática  16 19/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios					
1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade  8 17/04 Aula 7 - Tolerâncias Geométricas de Batimento 1.2 Tolerâncias geométricas de Batimento 1.2 Tolerâncias geométricas de forma 1.4 Rugosidade  9 24/04 Aula 8 - Rugosidade 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade  01/05 Dia do Trabalho  10 08/05 Prova 1 - Entrega do Trabalho 1 por e-mail  11 15/05 UNIDADE II - Medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades 12 22/05 UNIDADE III - Máquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 13 29/05 Aula Prática 14 05/06 Aula Prática 15 12/06 Aula Prática 17 22/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios			1.4 Rugosidade		
1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade Aula 7 - Tolerâncias Geométricas de Batimento 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade  9 24/04 Aula 8 - Rugosidade 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 01/05 Dia do Trabalho  10 08/05 Prova 1 - Entrega do Trabalho 1 por e-mail  11 15/05 UNIDADE II - Medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades 12 22/05 UNIDADE III - Máquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 13 29/05 Aula Prática 14 05/06 Aula Prática 15 12/06 Aula Prática 17 22/06 Aula Prática 18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios	7	10/04	Aula 6 - Tolerâncias Geométricas de Posição		
1.4 Rugosidade Aula 7 - Tolerâncias Geométricas de Batimento 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade Aula 8 - Rugosidade 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade  01/05 Dia do Trabalho  10 08/05 Prova 1 - Entrega do Trabalho 1 por e-mail  11 15/05 UNIDADE II - Medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades 12 22/05 UNIDADE III - Máquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 13 29/05 Aula Prática 14 05/06 Aula Prática 15 12/06 Aula Prática 16 19/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios					
17/04					
1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade  Pula 8 - Rugosidade 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.4 Rugosidade  O1/05 Dia do Trabalho  UNIDADE II – Medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades 2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades 12 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 4 US/06 Aula Prática  15 12/06 Aula Prática  16 19/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios	•	47/04			
1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade Aula 8 - Rugosidade 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade 01/05 Dia do Trabalho  10 08/05 Prova 1 - Entrega do Trabalho 1 por e-mail  11 15/05 UNIDADE II - Medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.2.1 Equipamentos 2.2.1 Equipamentos 2.2.1 Teonicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.2 Tomografía comutadorizada na indústria: generalidades 12 UNIDADE III - Máquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 13 29/05 Aula Prática 14 05/06 Aula Prática 15 12/06 Aula Prática 16 19/06 Aula Prática 17 22/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios	ð	17/04			
1.4 Rugosidade 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade  01/05 Dia do Trabalho  10 08/05 Prova 1 - Entrega do Trabalho 1 por e-mail  11 15/05 UNIDADE II - Medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades 12 22/05 UNIDADE III - Máquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 4 05/06 Aula Prática 4 05/06 Aula Prática 5 12/06 Aula Prática 6 19/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios					
924/04Aula 8 - Rugosidade 1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade01/05Dia do Trabalho1008/05Prova 1 - Entrega do Trabalho 1 por e-mail1115/05UNIDADE II - Medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.2 Tomografía comutadorizada na indústria: generalidades1222/05UNIDADE III - Máquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas1329/05Aula Prática1405/06Aula Prática1512/06Aula Prática1619/06Aula Prática1722/06Aula Prática1829/06Entrega dos Trabalhos e relatórios					
1.2 Tolerâncias geométricas e controle geométrico 1.3 Tolerâncias de forma e desvios de forma 1.4 Rugosidade  Dia do Trabalho  10 08/05 Prova 1 – Entrega do Trabalho 1 por e-mail  11 15/05 UNIDADE II – Medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades 12 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 13 29/05 Aula Prática 14 05/06 Aula Prática 15 12/06 Aula Prática 16 19/06 Aula Prática 17 22/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios	9	24/04			
1.4 Rugosidade  01/05 Dia do Trabalho  10 08/05 Prova 1 – Entrega do Trabalho 1 por e-mail  11 15/05 UNIDADE II – Medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades 12 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 13 29/05 Aula Prática 14 05/06 Aula Prática 15 12/06 Aula Prática 16 19/06 Aula Prática 17 22/06 Aula Prática 18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios					
Dia do Trabalho   Dia do Trabalho   Dia do Trabalho   Prova 1 - Entrega do Trabalho 1 por e-mail					
10 08/05 Prova 1 – Entrega do Trabalho 1 por e-mail  11 15/05 UNIDADE II – Medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades  12 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 13 29/05 Aula Prática  14 05/06 Aula Prática  15 12/06 Aula Prática  17 22/06 Aula Prática  18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios					
11 15/05 UNIDADE II – Medição por coordenadas 2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.2 Tomografía comutadorizada na indústria: generalidades 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 13 29/05 Aula Prática 14 05/06 Aula Prática 15 12/06 Aula Prática 17 22/06 Aula Prática 18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios		01/05	Dia do Trabalho		
2.1 Tecnicas de medição por coordenadas 2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades 2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades  UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 13 29/05 Aula Prática  14 05/06 Aula Prática  15 12/06 Aula Prática  16 19/06 Aula Prática  17 22/06 Aula Prática  Entrega dos Trabalhos e relatórios	10	08/05	Prova 1 – Entrega do Trabalho 1 por e-mail		
2.1.1 Aspectos gerais 2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.1 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades 2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades  12 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 4 US/06 Aula Prática  14 05/06 Aula Prática  15 12/06 Aula Prática  16 19/06 Aula Prática  17 22/06 Aula Prática  Entrega dos Trabalhos e relatórios	11	15/05	UNIDADE II – Medição por coordenadas		
2.1.2 Definições 2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades 2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades  UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 4 UNIDADE III – Máquina de medir por coordenadas 4 Estratégias de medição 4 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 4 UNIDADE III – Máquina de medir por coordenadas 4 Estratégias de medição 4 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 4 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenadas 4 Estratégias de medição 4 Incerteza de medição 4 Incerteza de medir por coordenadas 4 UNIDADE III – Máquina de medir por coordenadas 4 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenadas 4 Estratégias de medição 4 Incerteza de medição 5 Aula Prática 5 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 5 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 5 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 5 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 5 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 5 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 5 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 5 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 5 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 5 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 5 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 5 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 5 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 5 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 5 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 5 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 5 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 5 UNID					
2.1.3 Equipamentos 2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades  12 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 13 29/05 Aula Prática 14 05/06 Aula Prática 15 12/06 Aula Prática 16 19/06 Aula Prática 17 22/06 Aula Prática 18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios					
2.2 Técnicas avançadas de medição por coordenadas 2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades  12 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 13 29/05 Aula Prática  14 05/06 Aula Prática  15 12/06 Aula Prática  16 19/06 Aula Prática  17 22/06 Aula Prática  18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios					
2.2.1 Laser scanner e laser tracker: generalidades 2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades  UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas  13 29/05 Aula Prática  14 05/06 Aula Prática  15 12/06 Aula Prática  16 19/06 Aula Prática  17 22/06 Aula Prática  18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios			·		
2.2.2 Tomografia comutadorizada na indústria: generalidades  UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas  13 29/05 Aula Prática  14 05/06 Aula Prática  15 12/06 Aula Prática  16 19/06 Aula Prática  17 22/06 Aula Prática  18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios					
12 22/05 UNIDADE III – Máquina de medição por coordenada - MMC 3.1 Estrutura 3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas 13 29/05 Aula Prática 14 05/06 Aula Prática 15 12/06 Aula Prática 16 19/06 Aula Prática 17 22/06 Aula Prática 18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios					
3.2 Sistemas de apalpação 3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas  13 29/05 Aula Prática  14 05/06 Aula Prática  15 12/06 Aula Prática  16 19/06 Aula Prática  17 22/06 Aula Prática  18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios	12	22/05			
3.3 Ambiente de medição 3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas  13 29/05 Aula Prática  14 05/06 Aula Prática  15 12/06 Aula Prática  16 19/06 Aula Prática  17 22/06 Aula Prática  18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios					
3.4 Estratégias de medição 3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas  13 29/05 Aula Prática  14 05/06 Aula Prática  15 12/06 Aula Prática  16 19/06 Aula Prática  17 22/06 Aula Prática  18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios					
3.5 Confiabilidade em máquinas de medir por coordenadas 3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas  13 29/05 Aula Prática  14 05/06 Aula Prática  15 12/06 Aula Prática  16 19/06 Aula Prática  17 22/06 Aula Prática  18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios					
3.6 Incerteza de medição em máquinas de medir por coordenadas  29/05 Aula Prática  14 05/06 Aula Prática  15 12/06 Aula Prática  16 19/06 Aula Prática  17 22/06 Aula Prática  18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios			,		
1329/05Aula Prática1405/06Aula Prática1512/06Aula Prática1619/06Aula Prática1722/06Aula Prática1829/06Entrega dos Trabalhos e relatórios			·		
15 12/06 Aula Prática 16 19/06 Aula Prática 17 22/06 Aula Prática 18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios	13	29/05			
16 19/06 Aula Prática 17 22/06 Aula Prática 18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios	14	05/06	Aula Prática		
16 19/06 Aula Prática 17 22/06 Aula Prática 18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios	15	12/06	Aula Prática		
17 22/06 Aula Prática 18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios					
18 29/06 Entrega dos Trabalhos e relatórios					
19 03/07 Recuperação					
	19	03/07	Recuperação		

	•	
20	07/07	Recuperação

# Bibliografia básica:

- 1. LINK, W. Tópicos Avançados de Metrologia Mecânica. 1. ed. São Paulo: Editora da Mitutoyo Sul América, 2000.
- 2. LINK, W. Metrologia Mecânica Expressão da Incerteza de Medição. São Paulo: Editora da Mitutoyo Sul América, 1997.
- 3. MENDES, A.; ROSÁRIO, P. P. Metrologia e Incerteza de Medição. São Paulo: EPSE, 2005.

# Bibliografia complementar:

- 1. ALBERTAZZI, A.; Sousa, A. R. Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial. São Paulo: Manole, 2008
- 2. LIRA, F. A. de. Metrologia na Indústria. São Paulo: Erica, 2007.
- 3. FIALHO, A. B. Instrumentação Industrial: Conceitos, aplicações e análises. 6. ed. São Paulo: Editora Érica, 2007.
- 4. INMETRO. Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia. Rio de Janeiro, 1995.
- 5. GUEDES, P. Metrologia Industrial. Lisboa, Lidel Editora. 2011.

Observações:		
	Vinicius Martins	