



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Licenciatura em Física	Turma: FIS01
Ano: 2014	Módulo/Série: 1º
Disciplina: Metrologia	Carga horária: 40 hora/aula
Professor: Jaime André Ramos Filho	

2. EMENTA

Conceitos básicos; Estrutura metrológica e sistema internacional de unidades; Unidades dimensionais: sistema métrico e inglês; Conversão de unidades e grandezas; Medir: processo de medição e obtenção de resultados; Incerteza de medição; Causas de erro e seus tratamentos; Calibração de sistemas de medição; Medição direta; Medição indireta; Instrumentos de medição direta: régua graduada, paquímetro, micrômetro e goniômetro; Instrumentos de medição indireta: relógio comparador e relógio apalpador; Calibradores e verificadores; Blocos padrão; Medição tridimensional; Tolerância dimensional; Ajustes ISO; Tolerância geométrica; Acabamento superficial (rugosidade).

3. OBJETIVOS

- Conhecer a importância da metrologia na ciência, no cotidiano das pessoas, e sua relação com o professor;
- Medir através de conhecimentos teóricos e práticos com sistemas de medidas mais comuns aplicados na física.

4. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas com participação dos estudantes, demonstrações e práticas em laboratório de metrologia mediante o uso de equipamentos adequados para leitura e medição de grandezas específicas, além de utilizar recursos tradicionais como slides, vídeos, quadro e canetas.

5. AVALIAÇÃO

Avaliação formativa, que utiliza os instrumentos citados abaixo:

- Listas de exercícios para fixação de conceitos e características da ciência metrológica;
- Avaliações escritas, com questões objetivas e descritivas, para expressão de conceitos e características da ciência metrológica;

- Atividades práticas de medição com uso de instrumentos específicos no laboratório de metrologia, para acompanhar o progresso do estudante;
- Provas práticas com uso instrumentos de medição, onde estudante emprega os princípios de medição apreendidos;
- - Pesquisas individuais ou em grupo com temas específicos da metrologia;
- - Apresentações individuais ou em grupo com temas específicos da metrologia.

6. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução.

- Causas históricas para existência da metrologia;
- Unidades de medida antigas;
- Evolução da metrologia.
- Conceito de metrologia;
- Propósitos da metrologia.

2. Conceitos básicos.

- Conceitos de metrologia;
- Propósitos da metrologia.

3. Sistema Internacional de Unidades (SI).

- Unidades básicas do sistema internacional;
- Unidades relativas do sistema internacional;
- Prefixos utilizados em conjunto com as unidades;
- Sistema inglês x sistema métrico.

4. Conversão de unidades.

- Comprimento;
- Massa;
- Força;
- Tensão.

5. Medir.

- Medição direta;
- Medição indireta.

6. Régua graduada.

- Princípio de leitura empregado na régua graduada;
- Leitura em régua graduada.

7. Paquímetro.

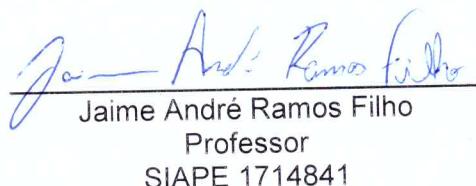
- Tipos e usos;
- Partes construtivas;
- Cálculo de resolução;

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to the author or responsible party, is located in the bottom right corner of the page.

20/03	2 horas	4. Conversão de unidades	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios.
27/03	2 horas	5. Medir	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	
03/04	2 horas	6. Réguas graduadas	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
10/04	2 horas	7. Paquímetro	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
17/04	2 horas	7. Paquímetro	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
24/04	2 horas	7. Paquímetro		- Lista de exercícios. - Prática.
01/05	2 horas	FERIADO – DIA DO TRABALHO		
08/05	2 horas	8. Micrômetro	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
15/05	2 horas	8. Micrômetro	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
22/05	2 horas	8. Micrômetro	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
29/05	2 horas	10. Calibração de sistemas de medição.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
05/06	2 horas	10. Calibração de sistemas de medição.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
12/06	2 horas	10. Calibração de sistemas de medição.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
19/06	2 horas	FERIADO – CORPUS CHRISTI		
26/06	2 horas	11. Medição tridimensional. 12. Tolerâncias e ajustes. 13. Tolerância geométrica.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
03/07	2 horas	Encerramento.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	

Telêmaco Borba, 20 de fevereiro de 2014.


 Prof. M. José Aparecido da Silva
 Coordenador de Ensino
 IFPR - Campus de Telêmaco Borba
 0022631


 Jaime André Ramos Filho
 Professor
 SIAPE 1714841


 Luiz Diego Marestoni
 Coordenador | Portaria 814 de 02/12/2013
 INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ
 SIAPE: 1605607 | Campus Telêmaco Borba

- Leitura em paquímetro (milímetro, polegada milesimal,polegada fracionada).

8. Micrômetro.

- Tipos e usos;
- Partes construtivas;
- Cálculo de resolução;
- Leitura em micrômetro (milímetro, polegada milesimal).

9. Goniômetro.

- Partes construtivas;
- Leitura em goniômetro.

10. Calibração de sistemas de medição.

- Causas de erros e seus tratamentos.
- Incerteza de medição;
- Processo de medição e obtenção de resultados;
- Blocos padrão.

11. Medição tridimensional.

12. Tolerâncias e ajustes.

13. Tolerância geométrica.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R. **Fundamentos da metrologia científica e industrial.** Barueri: Manole, 2008.

LIRA, F. A. **Metrologia na indústria.** 2.ed. São Paulo: Érica, 2001.

SANTANA, R. G. **Metrologia.** Curitiba: LT Editora, 2012.

8. CRONOGRAMA DE METROLOGIA DIMENSIONAL

Data	Carga horária	Conteúdo	Recursos Didáticos	Instrumento de Avaliação
13/02	2 horas	Semana de recepção dos calouros.		- Prova individual.
20/02	2 horas	1. Introdução: causas históricas para a existência da metrologia. 2. Conceitos básicos.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
27/02	2 horas	2. Conceitos básicos. 3. Sistema Internacional de Unidades (SI).	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	
06/03	2 horas	3. Sistema Internacional de Unidades (SI).	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios.
13/03	2 horas	4. Conversão de unidades	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	

Assinatura
Luiz Diego Marestor

Coordenador | Portaria 814 de 02/12/201

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ

CIADE - CANECA | Campus Telêmaco Borba

Luiz Diego Marestoni
Coordenadora do Curso
SIAPE

Ronaldo Mendes Evaristo
Diretor de Ensino, Pesquisa e Extensão
SIAPE 1801623