



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Licenciatura em Física	Turma: FIS02
Ano: 2015	Módulo/Série: 1°
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. Medir.

- Medição direta;
- Medição indireta.

5. Régua graduada.

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

6. Paquímetro.

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

7. Micrômetro.

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

- Leitura em micrômetro (milímetro, polegada milesimal).
8. Calibração de sistemas de medição.
- Causas de erros e seus tratamentos.
 - Incerteza de medição;
 - Processo de medição e obtenção de resultados;
 - Blocos padrão.
9. Medição tridimensional.
10. Tolerâncias e ajustes.
11. 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 (ex: seminário, provas, trabalhos em equipe, individual, entrega de portfólio, visita técnica, relatório, apresentação...)
12/02	2 horas	1. Introdução: causas históricas para a existência da metrologia. 2. Conceitos básicos.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	
19/02	2 horas	2. Conceitos básicos. 3. Sistema Internacional de Unidades (SI).	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	
26/02	2 horas	3. Sistema Internacional de Unidades (SI).	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios.
05/03	2 horas	4. Medir	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	
12/03	2 horas	5. Régua graduada	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
19/03	2 horas	5. Régua graduada	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
26/03	2 horas	6. Paquímetro	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
02/04	2 horas	6. Paquímetro	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.

09/04	2 horas	6. Paquímetro		- Lista de exercícios. - Prática.
16/04	2 horas	6. Paquímetro	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
23/04	2 horas	Avaliação		- Prova
30/04	2 horas	7. Micrômetro	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
07/05	2 horas	7. Micrômetro	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
14/05	2 horas	7. Micrômetro	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
21/05	2 horas	8. Calibração de sistemas de medição.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
28/05	2 horas	8. Calibração de sistemas de medição.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
04/06	2 horas	FERIADO – CORPUS CHRISTI		
11/06	2 horas	8. Calibração de sistemas de medição.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
18/06	2 horas	8. Calibração de sistemas de medição.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
25/06	2 horas	8. Calibração de sistemas de medição.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
02/07	2 horas	9. Medição tridimensional. 10. Tolerâncias e ajustes. 11. Tolerância geométrica.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
09/07	2 horas	Encerramento.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	

Telêmaco Borba, 20 de fevereiro de 2015.

Prof. Dr. José Aparcio da Silva
Coordenador de Ensino
IFPR - Campus de Telêmaco Borba
SIAPE: 1923631

Jaime André Ramos Filho
Jaime André Ramos Filho
Professor
SIAPE 1714841

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

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