



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Licenciatura em Física	Turma: FIS04
Ano: 2017	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. Medir.

- Medição direta;
- Medição indireta.

5. Réguas graduadas.

- 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;



Josipine de Souza
INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ
Coordenador Port.: 1090 de 05/08/2016
Campus Telêmaco Borba
Matrícula SIAP-E: 1202835

- 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. Unidades relevantes no estudo da física.


 Josiane de Souza
 INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ
 Coordenadora - Port: 1090 de 05/08/2016
 Campus Telêmaco Borba
 Matrícula SIAPE: 1202835

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.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas.**
2. ed. v.1. Rio de Janeiro: LTC, 2012, 2v.

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...)
09/02	2 horas	Introdução à disciplina: orientações sobre andamento da mesma durante o semestre.		
16/02	2 horas	1. Introdução: causas históricas para a existência da metrologia.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	
23/02	2 horas	2. Conceitos básicos. 3. Sistema Internacional de Unidades (SI).	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	
02/03	2 horas	3. Sistema Internacional de Unidades (SI).	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios.
09/03	2 horas	4. Medir.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	
16/03	2 horas	5. Réguas graduadas.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
23/03	2 horas	5. Réguas graduadas. 6. Paquímetro.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
30/03	2 horas	6. Paquímetro.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
06/04	2 horas	6. Paquímetro.	- Quadro; - Giz; - Projetor;	- Lista de exercícios. - Prática.

			- Livros.	
13/04	2 horas	Avaliação		- Prova
20/04	2 horas	7. Micrômetro.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
27/04	2 horas	2º Bimestre 7. Micrômetro.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
04/05	2 horas	7. Micrômetro.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
11/05	2 horas	7. Micrômetro.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
18/05	2 horas	Relógio comparador.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Demonstração prática.
25/05	2 horas	8. Calibração de sistemas de medição.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
01/06	2 horas	8. Calibração de sistemas de medição.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
08/06	2 horas	9. Unidades relevantes no estudo da física.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Pesquisa em grupo.
15/06	2 horas	9. Unidades relevantes no estudo da física.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Pesquisa em grupo.
22/06	2 horas	9. Unidades relevantes no estudo da física.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Pesquisa em grupo.
29/06	2 horas	9. Unidades relevantes no estudo da física.		- Apresentação.
05/07	2 horas	Encerramento.		

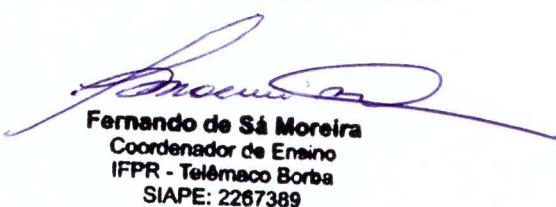
Telêmaco Borba, 16 de fevereiro de 2017.


 Jaime André Ramos Filho
 Professor
 SIAPE 1714841


 Josiane de Souza
 Coordenadora do Curso
 SIAPE 1202835


 INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ
 Coordenadora - Port.: 1090 de 05/08/2016
 Campus Telêmaco Borba
 Matrícula SIAPE: 1202835


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


 Fernando de Sá Moreira
 Coordenador de Ensino
 IFPR - Telêmaco Borba
 SIAPE: 2267389