INSTITUTO FEDERAL
PARANÁ
Campus
Telêmaco Borba

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Curso: Licenciatura em Física	**Turma:** FIS05
Ano: 2018	**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. Unidades relevantes no estudo da física.

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...)
06/02	2 horas	Recepção dos alunos da licenciatura em física.		
13/02	2 horas	CARNAVAL		
19/02	2 horas	Introdução à disciplina: orientações sobre o andamento da mesma durante o semestre. 1 Introdução: causas históricas para a existência da metrologia.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	
26/02	2 horas	2. Conceitos básicos. 3. Sistema Internacional e 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. Medir		
20/03	2 horas	5. Régua graduada.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
27/03	2 horas	5. Régua graduada 6. Paquímetro.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
03/04	2 horas	6. Paquímetro	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
10/04	2 horas	Avaliação		- Prova.
17/04	2 horas	6. Paquímetro	- Quadro; - Giz; - Projetor;	- Lista de exercícios. - Prática.

			- Livros.	
24/04	2 horas	2° bimestre 6. Paquímetro	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
01/05	2 horas	DIA DO TRABALHADOR	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
08/05	2 horas	7. Micrômetro	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
15/05	2 horas	7. Micrômetro	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
22/05	2 horas	8. Calibração de sistemas de medição.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
29/05	2 horas	8. Calibração de sistemas de medição.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Lista de exercícios. - Prática.
05/06	2 horas	9. Unidades relevantes no estudo da física.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Pesquisa em grupo.
12/06	2 horas	9. Unidades relevantes no estudo da física.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Pesquisa em grupo.
19/06	2 horas	9. Unidades relevantes no estudo da física.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Pesquisa em grupo.
26/06	2 horas	9. Unidades relevantes no estudo da física.	- Quadro; - Giz; - Projetor; - Livros.	- Pesquisa em grupo.
03/07	2 horas	Encerramento		

Telêmaco Borba, 27 de fevereiro de 2018.

Jaime André Ramos Filho
Professor
SIAPE 1714841

Rafael João Ribeiro
Coordenador do Curso
SIAPE 1803533

Rafael João Ribeiro
Coordenador do Curso de
Licenciatura em Física
IFPR - Campus Telêmaco Borba
Portaria nº 1437/2017 / SIAPE: 1803533

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