



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Instituto de Física

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239 4181 -



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Física Experimental 1						
Unidade Ofertante:	INFIS						
Código:	INFIS49021	Período/Série:	2	Turma:			
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	0	Prática:	30	Total:	30	Obrigatória (x)	Optativa ()
Professor(A):	Augusto Miguel Alcalde Milla				Ano/Semestre:	2022/2	
Observações:							

2. EMENTA

Representação de grandezas físicas. Análise dimensional. Cinemática da partícula. Dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação da energia mecânica. Momenta linear. Momenta angular. Cinemática e dinâmica da rotação. Conservação do momento linear. Conservação do momento angular

3. JUSTIFICATIVA

Dentro de uma formação sólida em Engenharia, o curso de Física Experimental permite ao aluno o contato com técnicas experimentais básicas, tais como, medições, teoria dos erros, análise de dados, regressão linear e linearização, paralelamente complementando formação de Física Básica 1 com exemplos de experimentos em mecânica.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Capacitar o aluno no emprego do método científico experimental em laboratório para verificar a validade e limitações das leis fundamentais da Mecânica e justificar as possíveis discrepâncias entre a teoria e as observações experimentais

Objetivos Específicos:

Capacitar o estudante a realizar o tratamento de dados utilizando propagação de incertezas, linearização, regressão linear e a redigir um relatório científico.

5. PROGRAMA

1. Conceitos básicos

1.1. Medida de uma grandeza

1.2. Classificação das incertezas

1.3. Valor médio, erro instrumental, erro estatístico e erro total

- 1.4. Algarismos significativos
- 1.5. Notação científica
2. Teoria de propagação de incertezas
 - 2.1. Conceito da propagação de incertezas e interpretação gráfica
 - 2.2. Caso de uma variável e exemplos
 - 2.3. Caso multivariável e exemplos
3. Linearização
 - 3.1. Conceito de linearização e sua importância. Funções lineares e não-lineares
 - 3.2. Linearização de funções polinomiais através de funções logarítmicas. Exemplos reais de uso de linearização
 - 3.3. Linearização de funções polinomiais através de mudança de variável
 - 3.4. Propagação de incertezas da linearização
4. Regressão linear
 - 4.1. Conceito de regressão linear e sua importância
 - 4.2. Método de mínimos quadrados
 - 4.3. Regressão linear simplificada: incertezas iguais em y
 - 4.4. Transferência de incertezas (opcional)
5. Estrutura e confecção de relatórios científicos
 - 5.1. Objetivos e estrutura do relatório científico
 - 5.2. Construção de tabelas
 - 5.3. Elaboração de gráficos
 - 5.4. Reta média ou melhor reta. Determinação de coeficientes angular e linear
6. Instrumentos de medidas
 - 6.1. Paquímetro
 - 6.2. Conceito do nônio ou vernier e seu funcionamento
 - 6.3. Micrômetro
7. Atividades experimentais em mecânica
 - 7.1. Instrumentos de medida
 - 7.2. Cinemática unidimensional e bidimensional
 - 7.3. Estática
 - 7.4. Dinâmica

7.5. Movimento rotacional

7.6. Leis de conservação

6. METODOLOGIA

As aulas são expositivas onde serão utilizados slides e recursos áudio-visuais quando necessário, e na realização dos experimentos, com uso de apostila de roteiros e kits pré-montados nas bancadas. Serão realizados experimentos em laboratório segundo o cronograma de práticas fornecido pelo laboratório de mecânica do INFIS. Ao longo do curso são apresentadas informações sobre importantes ferramentas para elaboração de relatórios, como propagação de incertezas, Algarismos significativos, notação científica, unidades, tratamento estatístico básico, linearização, regressão linear. Sempre que possível serão realizadas atividades como exercícios para praticar o conteúdo e para que os discentes possam demonstrar suas dúvidas. Todo o material ficará disponível na plataforma moodle. O cronograma, critérios de avaliação, material utilizado, exemplos de relatórios, encontrarão-se no moodle cujo link e chave serão divulgados na primeira aula e por email.

7. AVALIAÇÃO

A avaliação na disciplina irá ocorrer através de

- Relatórios em grupo sobre os experimentos, que devem ser submetidos periodicamente através da plataforma Moodle. Média dos relatórios R;
- Duas provas individuais sem consulta durante o horário da aula. As datas das provas dependem do cronograma de práticas a ser liberado pelo coordenador do Laboratório de Mecânica. Média das provas: P

Nota final: $N_f = 0.5 R + 0.5 P$

- Uma avaliação de recuperação com nota N_r , abrangendo todo o conteúdo da disciplina para o discente que obtiver nota inferior a 60 pontos ($N < 60$), desde que com a frequência mínima de 75%.

Para os discentes que façam a avaliação de recuperação a nova nota final é calculada como a média aritmética da nota final N_f e a nota da prova de recuperação N_r

Nota final = $0.5 N_f + 0.5 N_r$

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

RESNICH, R., HALLIDAY, D., 2009, "Fundamentos de Física Mecânica", LTC, v.l. 8.Ed., Rio de Janeiro, Brasil.

TAYLOR, J. R. Introdução à análise de erros: O estudo de incertezas em medições físicas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Instituto de Física. Guias e roteiros para Laboratório de Física Experimental I. Elaborado por Wellington Akira Iwamoto et al. 1. ed. Uberlândia: UFU, 2014.

VUOLO, J. H. Fundamentos da teoria de erros. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: E. Blücher, 1996.

Complementar

TIPLER, P., 1995, "Física para cientistas e engenheiros", LTC, 3a Ed., Brasil.

YOUNG H. D.; Freedman R. A., "Física I Mecânica", Ed. Addison Wesley, 10a Edição, 2003.

NUSSENZVEIG, H. M.. Curso de física básica. 5.ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2014. V. 1.

SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W.. Física: Mecânica. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. V.1

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W.. Princípios de Física: Mecânica Clássica. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004. V1.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ___/___/___

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Augusto Miguel Alcalde Milla, Professor(a) do Magistério Superior**, em 10/02/2023, às 23:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4260269** e o código CRC **FDC85718**.